



FONDO PIZZOPALCONE



NAZIONALE

B. Prov.

BIBLIOTECA

VITT. EM. III

VII

428

NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE

Armadio

~~XX~~



34 A 407
22

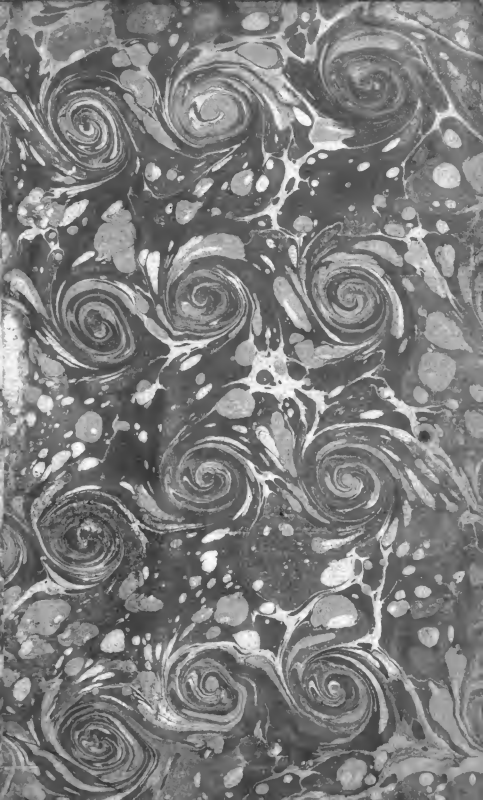
Num.º d'ordine

330

a

23

Palchetto



PIZZON

~~97
98
15~~

B. Prov
VII
428

L'AGRONOMIE

ET

L'INDUSTRIE,

OU

LES PRINCIPES DE L'AGRICULTURE,
DU COMMERCE ET DES ARTS,
réduits en pratique.

*Par une société d'Agriculteurs, de
Commerçants & d'Artistes.*

O fortunatos nimium sua si bona norint!

VIRG. Georg. lib. I.

ARTS ET MÉTIERS.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

OF THE

PHYSICAL SCIENCES

CHICAGO, ILL.

1911

1911

1911

1911





*Per varios usus, Artem experientia fecit,
Exempla monstrante viam. Manibus.*

Pavillon inv. del.

Cor Sculp.

L'INDUSTRIE,

OU

LES PRINCIPES
DES ARTS ET MÉTIERS
RÉDUITS EN PRATIQUE.

O fortunatos nimium, sua si bona norint !VIRG. Georg. lib. II

PREMIERE PARTIE.

*Des arts & métiers primordiaux ;
& des natures & qualités de leurs
productions.*

A PARIS,

Chez DESPILLY, libraire, rue S. Jacques,
à la vieille poste.

M. DCC. LXI.

Avec approbation & privilège du roi

THE JOURNAL OF THE

ROYAL SOCIETY OF MEDICINE

GENERAL MEDICAL SECTION

VOLUME 95 PART 1

1902

CONTENTS

1. The Medical Profession in the Future
2. The Medical Profession in the Past
3. The Medical Profession in the Present

4. The Medical Profession in the Future

5. The Medical Profession in the Past

6. The Medical Profession in the Present

7. The Medical Profession in the Future

8. The Medical Profession in the Past

9. The Medical Profession in the Present

10. The Medical Profession in the Future

11. The Medical Profession in the Past

12. The Medical Profession in the Present

13. The Medical Profession in the Future

14. The Medical Profession in the Past

15. The Medical Profession in the Present

16. The Medical Profession in the Future



A U R O I.

S I R E,

*LA CULTURE des Arts libé-
raux & l'exercice des Arts mé-
chaniques contribuent égale-*

ment à la splendeur du Thrône.
Si les uns frappent notre imagination par l'éclat qui les environne , les autres intéressent notre raison par les vues d'utilité qu'ils présentent. Tirer du sein des mines , les métaux les plus précieux , faire servir les productions terrestres à nous meubler & à nous vêtir , fabriquer des mesures qui marquent & divisent la course fugitive des tems , forger des armes propres à nous deffendre , tel est le digne emploi des arts mécaniques. Célébrer la victoire & l'amour , plonger l'ame dans une molle yvresse par l'impression voluptueuse de ces sons qui maîtrisent nos organes , faire revivre sur la toile & sur le marbre les personnes chères à notre souvenir , leur

eriger des monuments durables ;
telle est seulement la fonction
des arts libéraux. Ce sont de ces
plantes dont les rameaux ne ser-
vent qu'à couronner la valeur &
à décorer la beauté ; mais les au-
tres sont des arbres dont le fruit
répare les forces de l'homme ab-
battu , & dont les feuilles l'in-
vitent à se reposer sous leur om-
bre. Ne croyez pas néanmoins ,
SIRE , que nous ayons dessein
de déprimer les objets de notre
admiration en faveur des objets
de notre estime. Cette injuste
préférence répondroit mal aux
vûes de **VOTRE MAJESTÉ** qui
daigne féconder avec un soin
égal les fruits du travail & les
productions du génie. Protecteur
éclairé de ceux qui les cultivent ,
vous leur tendez à tous une main

*secourable, vous leur donnez tour
à tour, des preuves de vos bon-
tés. Encouragés par les marques
qu'ils en éprouvent, nous osons
vous offrir un ouvrage sur les
différents Arts & Métiers que
l'on professe en France. Daignez
l'acueillir d'un regard favorable
& vous en assurerez le succès.*

*Nous sommes avec le plus
profond respect,*

SIRE,

De VOTRE MAJESTÉ,

*Les très-humbles, très-obéissants,
& très-fidèles Serviteurs & Sujets,
LES AUTEURS DE L'AGRONOMIE;*



P R É F A C E.

TOUTES les productions de la terre, tant celles dont se couvre sa surface que celles que nous tirons de ses entrailles, ont, relativement chacune à leur objet de destination, le degré requis de perfection pour pouvoir être adaptées utilement à nos besoins; mais il en est peu qui n'exigent une certaine préparation.

En vain les travaux du laboureur auroient été récompensés par d'abondantes moissons, s'il n'eût trouvé les moyens de triturer le bled, de le paîtrir & de lui donner une cuisson convenable. La multiplication inombrable de ses troupeaux, n'auroit fourni, de même, au pasteur qu'une espèce dégoûtante & mal saine de vêtement, si l'homme n'eût point imaginé la ronte des laines, leur filage, & préservé

les peaux de la corruption , soit en les passant à l'huile , soit autrement.

La nécessité , mère de l'agriculture , le fut encore des arts & des métiers. » C'est, » dit conformément à la vérité M. Di- » derot , l'industrie de l'homme , appli- » quée aux productions de la nature , soit » d'abord par ses besoins , soit ensuite par » son luxe ou sa mollesse , soit par son » amusement ou son goût , soit enfin par » sa curiosité , &c. qui a donné naissance » aux arts. Ces points de réunion de nos » différentes réflexions , ont reçu des dé- » nominations selon la nature de leurs » objets formels. Si l'objet s'exécute, » dit-il plus bas , la collection & la dis- » position technique des règles selon les- » quelles il s'exécute , s'appelle *art*.

Nos réflexions seules n'ont point eu part à nos découvertes , & le hasard nous en a fait rencontrer beaucoup. Nous n'entendons ici par hasard , rien autre chose qu'un certain arrangement de circonstances , au moyen duquel , sans avoir cher-

ché à nous mettre sur la voie , nous nous y sommes trouvés. La chose a encore lieu assez souvent ; mais , riches d'un grand nombre d'inventions , & plus occupés maintenant du superflu que du nécessaire , nous portons sur ce qui se présente à nous , des regards moins intéressés , & dès-lors , moins attentifs que n'ont dû porter sur les moindres choses les premiers hommes ; la distance qui se trouve maintenant d'une découverte à l'autre , est dans la proportion de la diminution de nos besoins , opérée par les premières découvertes , par où l'on voit que l'enfance du monde a été le berceau des inventions qui se succédoient rapidement.

En conséquence de cette chaîne , souvent insensible , mais toujours subsistante , qui lie entr'elles toutes les choses , soit physiques , soit morales , l'art de l'agriculture peut être regardé comme le tronc & la cause matrice des connoissances humaines. Les opérations les plus simples du labourage exigeoient des instruments , &

la nature de l'effet qu'ils devoient produire , donna l'idée de leur forme , & la dessina , pour ainsi dire. Il fallut ensuite pourvoir à la préparation des fruits de la terre & à leur conservation , nouvel objet de recherches & nouveau sujet de découvertes. Le premier soin avoit été de subsister , le second fut de subsister d'une manière qui ne fût point douloureuse ; de se défendre contre les injures de l'air , de là les vêtements & les rudiments informes de l'architecture ; de repousser l'attaque des bêtes féroces , de là les armes appliquées depuis si cruellement à une destination qui ne leur est point naturelle.

Comme il n'est point d'art qui n'ait ses divisions & ses subdivisions , une invention en amena une autre , souvent nécessaire au complément de la première. On dut , & l'on doit encore à cette marche analogique , nombre d'arts , nombre de métiers , dont les procédés grossiers & imparfaits furent perfectionnés par la phy-

P R É F A C E. v

fique , & par les mathématiques, nés comme tout le reste, de nos besoins.

Sur les pas des arts utiles, vinrent les arts agréables , conduits par notre penchant vers le plaisir , par notre mollesse , & par la nécessité d'écarter l'ennui, cette espèce de mort animée , où l'on n'a de sentiment que pour s'assurer qu'il est privé chez nous de son activité nécessaire.

Ces arts , de l'une & de l'autre espèce , sortis du monde intellectuel , pour s'appliquer à la matière , acquirent , pour ainsi dire , le genre de réalité propre aux êtres matériels : en répandant des trésors dans la société , ils devinrent eux-mêmes une richesse ; de l'utilité générale naquit l'utilité particulière de leur exercice , & ils formèrent une branche de propriété pour ceux qui s'y adonnèrent ; la main-d'œuvre acquit le droit de mettre à contribution les productions de la terre , comme les productions de la terre mettoient à contribution la main-d'œuvre.

vj P R É F A C E.

Par cette heureuse communication des avantages, continuellement reverfible du moyen à l'effet & de l'effet au moyen , l'industrie eut de l'aifance & l'artifte de l'émulation. Si les richesses font ftérilement concentrées, fi l'industrie n'a plus d'aifance, ni l'artifan d'émulation, fi les propriétaires des richesses ont arrêté le cours de leur circulation , à quoi faut-il attribuer ce funefte état des chofes? C'eft au luxe fans contredit. Mais à quelle forte de luxe , car il en eft deux ? Les diftinguer l'un de l'autre , fera faire toucher au doigt la fource du mal.

Il eft un luxe qu'on peut appeller *relatif*, parce qu'il pourroit à l'aifance mutuelle de chaque homme , en ce que les riches , dans un état monarchique , fur-tout , où les fortunes font inégales, font vivre les pauvres en dépensant beaucoup. Les richesses particulières qui n'ont pu augmenter l'aifance des uns fans diminuer celle des autres , retournent ainfi à cette portion de citoyens qui fe trouvent dépour-

vous de biensfonds. S'ils ne possèdent point les richesses réelles, ils jouissent des effets, ce qui revient au même, & leur industrie leur donne l'assurance médiate de ce nécessaire, dont la prodigalité, la mauvaise administration, ou le caprice de la fortune a fait échapper de leurs mains l'assurance directe & immédiate. Ce luxe qui va en croissant du laboureur à l'artiste, au négociant, au noble, au magistrat, au grand seigneur & au prince, ne sappe point les fondemens d'une monarchie. Bien loin de là, il sert à son entretien & à sa splendeur. On peut donc lui donner le nom de nécessaire & d'indispensable, puisqu'il rend tous les objets actifs laborieux & heureux.

Il est un autre luxe auquel on donne le nom d'*absolu*, parce qu'il n'est point relatif à l'aisance mutuelle. Il consiste dans l'extension des objets de propriété, & dans la conservation sans usance, de biens considérables. L'argent entre ses mains, d'un bon valet devient un mauvais maître.

tre. Ce luxe tire tout à soi & ne reverse rien ; l'artisan qui attend sa subsistance de l'emploi de ses talents , n'est pas employé , & la circulation interrompue détruit tout.

» Le luxe absolu (a) , est-il dit dans un
 » ouvrage beaucoup moins connu qu'il ne
 » devoit l'être , est une maladie du corps
 » politique qui le mine insensiblement ,
 » & qui peut avoir ses redoublements si
 » une administration mal-entendue lui
 » fournit les moyens de se montrer. Tout
 » grand homme d'état qu'étoit le duc de
 » Sulli , il ne laissa pas de se tromper par
 » les idées d'austérité & de réforme , dont
 » il paroît qu'il étoit fort amoureux. Il
 » eût mené insensiblement la France au
 » luxe absolu , au lieu d'accomplir les

(a) Essai de politique & de morale calculée de M. Hugues d'Hancarville , ancien officier d'artillerie , de la société royale de Londres , & des académies de Berlin , d'Upsal & de Pétersbourg. Les Anglois ont fait graver son portrait , & plusieurs souverains l'ont honoré de leur amitié. Avouons-le à notre honte , il s'en faut de beaucoup qu'il n'ait reçu parmi nous un pareil accueil.

» magnifiques projets que Henri IV avoit
 » faits pour le bien de son peuple.

» On ne doit point être surpris de voir
 » que les historiens nous parlent à tout
 » moment des dettes du peuple Romain.
 » Ces loix agraires, souhaitées dans tous
 » les temps par un peuple enrichi des dé-
 » pouilles de tous les autres, & qui se
 » plaint toujours de son indigence, ne
 » peuvent manquer d'étonner un lecteur
 » attentif; mais la surprise cesse dès que
 » la réflexion fait voir que le luxe de Ro-
 » me tendoit toujours à devenir absolu.
 » Les riches amassoient, & la censure les
 » empêchoit de rendre à la circulation
 » les richesses qu'ils avoient entassées; de
 » sorte que le peuple se trouvoit à tout
 » moment dans un état d'épuisement &
 » d'inaction, qui empiroit tous les jours.
 » Le défaut du luxe relatif étoit l'artisan
 » secret de la misère du peuple. D'ailleurs
 » l'industrie étant abandonnée aux esclaves
 » & aux étrangers, ne suppléoit à rien.
 » Un présent triste ne laissoit voir après

x *P R E F A C E.*

» lui qu'un avenir fâcheux; on rencon-
» troit des inconvénients par-tout; &
» l'on ne trouvoit de ressources nulle part
» que dans un prochain changement :
» voilà la clef des troubles qui agitèrent
» la république «..

Les beaux jours d'Athènes offrent le-
contraste de ce tableau dans celui du plus
grand luxe relatif. La naissance de ce
luxe, suivie de l'industrie, y fit paroître
tous les arts. L'on vit à la fois des philo-
sophes, des poètes & des orateurs, tan-
disque des peintres fameux, des sculpteurs
habiles & des graveurs ingénieux travail-
loient à embellir la ville. Tous les arts
parurent en même-temps que le com-
merce, & entretenrent avec lui la félicité
publique.

L'état brillant où s'est trouvée la France
sous l'administration du grand *Colbert*,
celui où s'est trouvé ce même état à la
mort de Louis XIV, la situation, pen-
dant des siècles, du royaume de Naples
& de Sicile, l'état actuel de l'Angleterre;

&c. sont autant de témoins qui déposent contre le luxe absolu & en faveur du luxe relatif. » Tant d'orateurs , dit encore M. d'Hancarville , qui étalent leur rhétorique contre ce dernier , faute de le savoir distinguer du luxe absolu , ne se doutent pas qu'ils prêchent contre l'état. » Mais que leur importe ? Ils trouvent toujours un auditoire qui les écoute , & des ignorants qui leur applaudissent. » Heureusement pour le peuple , il ne se rencontre personne qui suive leurs principes «. On pourroit ajouter qu'eux-mêmes ne les suivent pas.

Les belles fabrications , les magnifiques ouvrages des artistes , &c. n'ont jamais pû être trop nombreux , & trop multipliés dans un état opulent. L'étranger les consomme , & apporte toujours sans rien remporter. Ces états deviennent le rendez-vous des amateurs & des riches ; mais cependant il ne faut point que le citoyen national montre un goût outré pour toutes ces choses ; encore moins

faut-il qu'il se passionne pour les choses de fabrication étrangère : c'est encore un luxe destructeur qui, non-seulement fait fortir les richesses , mais. détruit l'industrie nationale.

Le superflu des denrées d'un état ne pouvant avoir de débouché , soit par son *infirmité*, soit parce que les champs étrangers en produisent de pareilles , ou autrement , c'est à l'industrie à transformer ces denrées pour leur procurer le débouché. Comment déterminer les riches propriétaires à en faire l'acquisition , si ce n'est en les pliant à leurs goûts & à leurs besoins , & en leur présentant des objets qui puissent contribuer à leur agrément & à leurs plaisirs. Exécution de fabrique que souvent même ils ne peuvent faire chez eux ; on ne peut de même déterminer les riches propriétaires étrangers , à donner le superflu des productions de leurs terres , qu'en irritant leur goût par des objets curieux & magnifiques.

Le Czar Pierre , voulant faire fleurir

L'industrie & les arts dans ses états, crut avec raison que le luxe y devoit être encouragé; c'est aussi par cet encouragement qu'il parvint à l'établissement de manufactures considérables, au moyen desquelles cet état commence à se passer des marchandises étrangères qu'il prenoit autrefois & nécessairement, dans les magasins de Hollande, d'Hambourg & de France. La Russie songe même aujourd'hui à une exportation des productions de ses fabriques. La Hollande, cette contrée infructueuse par la nature de son sol, n'auroit assurément pas de quoi faire subsister la moitié de ses habitants, si elle ne varioit continuellement son travail & son industrie, pour en échanger les produits contre les denrées de ses voisins.

Il y a plus, tous les peuples qui n'ont pas connu ce luxe dont nous venons de parler, ont ignoré les arts & les sciences, & ont été des peuples barbares.

En effet, les peuples qui ont une éga-

lité parmi eux, c'est-à-dire, qui possèdent uniformément les mêmes richesses, ne peuvent se réunir, ils sont au contraire séparés, & les arts n'existent pas chez eux. Les peuples de la Tartarie, les nations sauvages de l'Amérique septentrionale, celles du Nord ne vivent-elles pas dispersées? Ces peuples ne sont-ils pas inaccessibles aux arts, aux sciences & à la douceur des mœurs? Une simplicité grossière & sauvage, des mœurs farouches, des manières agrestes : voilà ce qu'on remarque parmi ces barbares. On ignore chez eux jusqu'au nom de cette politesse, de cette déférence que les hommes ont les uns pour les autres, & qui est l'effet des besoins réciproques qui lient les citoyens, & que le luxe fait naître ; où il n'y a pas de luxe il n'y a donc pas de politesse ; la grossièreté y réside au contraire.

Ajoutons à tout ceci que, pour favoriser la population, non-seulement il faut favoriser l'agriculteur, mais encore l'ar-

Artisan. Un pays sans agriculture est un pays indigent & mal peuplé ; un pays sans industrie est un pays pauvre & désert. Sans l'industrie, que seroit cette république Hollandoise dont nous avons tant parlé ? Si elle n'a pas de cultivateurs, elle a du moins des artisans , & en abondance. La Suisse s'est procurée, dans différents lieux de ses cantons où la nature refuse ses productions , grand nombre d'ouvriers qui y suppléent. L'Angleterre s'est conduite sur le même système.

La France a joui, il est vrai, de cet avantage sous *Colbert* ; mais malheureusement les jours de ce ministre immortel, ne furent pas assez longs pour pouvoir perfectionner l'ouvrage qu'il avoit en vue. Le défaut d'exécution de son utile projet, fit dire qu'il avoit *commencé par soigner les branches de l'arbre avant de cultiver les racines*. En effet, cette trop grande préférence qu'on donna aux fabriques sur l'agriculture, fut non-seulement la cause de l'état déplorable où se trouve l'agricul-

teur, mais encore de celui auquel est réduit l'artisan. Ajoutez à ces maux les fardeaux & les gênes que les circonstances des temps contraignirent de mettre sur l'agriculture & sur l'industrie, la révocation de l'édit de Nantes, & les guerres continuelles qui désolèrent la France. La classe des colons faisoit mouvoir toute la machine de l'industrie, & par conséquent le commerce; en frappant sur l'agriculture & l'industrie, on sappa non-seulement les fondemens de ces arts, en rendant stériles les terres les mieux cultivées, & en procurant l'inaction des fabriques les mieux établies; mais encore l'on dépouilla le citoyen de son aisance, on lia les bras au laboureur, & l'on conseilla la fuite à l'artisan.

Tout n'est pas perdu pour cela. Quoique les arts, enfans de la liberté, se soient exilés des lieux où ils étoient, pour ainsi dire, captifs, il est aisé de les y rappeler en leur rendant cette même liberté qui les retient ailleurs. Il n'est point de con-
sédération

Sédation qui puisse détruire entièrement dans un cœur François le souvenir & l'amour de son pays, & toujours attachés à la nation de leurs pères, les fils de ces artistes qui se sont condamnés à un exil forcé, se rendront à la France dès que la France voudra se rendre à eux. La contrainte les a éloignés, que la liberté les ramène.

Quant à ceux dont les gênes n'ont point causé la retraite, mais simplement la paresse & l'engourdissement; cette même liberté sçaura les rendre à leur activité naturelle.

La Flandre nous fournit un exemple frappant des effets opposés qu'opèrent la contrainte & l'affranchissement de toutes entraves. Cette contrée devenue l'entrepôt des marchandises que les Italiens alloient enlever dans le Nord, ne fut pas long-temps tranquille spectatrice des foires brillantes qui se tenoient chaque année dans son sein: l'idée vint à ses peuples de fabriquer, ainsi que les Italiens, les matières

premières dont les différents peuples de l'Occident avoient besoin , & qu'ils venoient prendre chez eux. Déjà riches en denrées , & par le nombre des bras , ils élevèrent , vers l'an 960 , des manufactures considérables. Ils y employèrent les laines d'Angleterre , & y ajoutèrent leurs lins & leurs chanvres , à l'exemple de l'Italie. Baudouin le jeune , comte de ce pays , qui sentoit l'importance dont il étoit de parvenir à une certaine perfection , les encouragea par des franchises. Ils ravirent bientôt par ce moyen le commerce de l'Italie qui fut obligée d'abandonner ses fabriques , tandis que la Flandre devint un pays riche , florissant & peuplé.

Par une conduite bien opposée à celle de Baudouin , lorsque la Hanse ou les villes Anseatiques portoient leur commerce au plus haut point de splendeur , & se rendoient formidables aux princes mêmes , les comtes de Flandre , en 1301 , effarouchèrent l'industrie par l'abroga-

tion de ses franchises. » Les ducs de Brabant l'attirèrent par les moyens qu'avoit employé Baudoin le jeune en Flandre, & la perdirent, en 1404, par la même imprudence dont les successeurs de ce comte avoient donné l'exemple. Après la sédition de Louvain, les ouvriers se répandirent en Hollande & en Angleterre; d'autres ouvriers de Flandre les y suivirent. Tels furent les commencements des célèbres manufactures de la Grande-Bretagne.

Les villes de Manchester, de Leeds, d'Hallifax, de Birmingham, &c. en Angleterre, & celles de différentes contrées de la Hollande & de la Suisse, reçoivent aujourd'hui avec usure la récompense de l'asyle qu'elles ont ouvert à l'artisan, & des franchises qu'elles lui ont accordées. Les diverses manufactures établies dans ces villes les ont rendues riches & peuplées.

D'un autre côté, l'abondance procurée au cultivateur par l'établissement d'une

nouvelle culture moins pénible & plus fructueuse, fut accompagnée de l'ouverture de débouchés. Les matières premières, sauvées de la vileté, eurent un prix convenable, & l'artisan, ne gagnant plus en deux jours ce qui étoit nécessaire pour pourvoir à ses besoins de la semaine, devint plus actif & plus laborieux.

Ces exemples, & beaucoup d'autres que nous pourrions rapporter, prouvent d'une manière incontestable que la liberté fait le soutien de l'agriculture, du commerce & des arts, qu'elle est en conséquence la source du bonheur public; & que c'est fermer la porte à ce même bonheur que de l'ouvrir à la contrainte.

Aussi voyons-nous le gouvernement attentif à hâter le progrès des arts, diminuer chaque jour le nombre des obstacles capables d'en rallentir la marche. L'arrêt du 17 septembre 1754, & les réformations qui se font journellement, nous annoncent le retour de la liber-

té (a) qu'accompagnera celui de l'industrie. Nous serons redevables de ce changement heureux au ministre qui est aujourd'hui à la tête des finances. Ses vues nous sont connues, & si nous formons quelques desirs, c'est pour l'accomplissement de tout ce qu'il médite, pour amener un projet aussi beau & aussi utile à sa perfection.

Mais l'artisan verroit en vain & sans aucun fruit sa profession délivrée de toutes entraves, s'il n'avoit pas encore la connoissance des principes de son art; & ses profits souffriroient inévitablement de son ignorance. Cette considération est le mobile de notre travail, qui est d'autant plus nécessaire à l'artiste que, si l'on en excepte une certaine routine, il n'a connu jusqu'ici, pour ainsi dire, que des arrêts, des réglemens généraux & des assujettissemens de maîtrise qui ont plus

(a) Les inspecteurs des manufactures venant à décéder, sont plus remplacés.

géné & embarrassé que perfectionné la main-d'œuvre.

Les arts libéraux ont reçu quelques instructions utiles ; les arts mécaniques, qui sont ceux auxquels nous nous attachons maintenant, paroissent avoir été regardés avec indifférence, & n'ont encore reçu que très-peu de préceptes.

Quelques citoyens éclairés ont cherché à communiquer leurs lumières aux artisans, & leur ont donné quelques conseils qu'ils prétendoient fondés sur l'expérience. Les moyens de ménager l'emploi des matières premières par la substitution d'autres matières, la perfection des instruments, la correction des défauts qui s'y trouvent & la découverte d'une théorie qui assure l'artisan de la réussite dans son travail, ont été les objets de leur attention, & ces objets sont véritablement ceux dont on doit s'occuper. Mais, nous osons le dire, de tous ceux qui ont voulu guider les artisans, aucun ne peut se flatter d'avoir réussi. Les uns

n'étoient pas assez instruits eux-mêmes de ce qu'ils vouloient enseigner ; l'esprit de recherche & d'invention manquoit aux autres : de sorte que leurs ouvrages sur cette matière se bornent à montrer que les choses pourroient se faire mieux, mais ne disent rien du *comment*.

En effet, » s'est-il agi de découvrir ?
 » ces hommes, *dit M. Diderot*, se sont
 » défiés de leurs forces, ils se sont embar-
 » rassés dans les difficultés qu'ils se sont
 » faites. Les choses leur ont paru impossi-
 » bles à trouver. Furent-elles trouvées ?
 » ils ne connurent plus comment il avoit
 » fallu les chercher si long-temps ; ils eu-
 » rent pitié d'eux-mêmes (a) ». Ajoutez
 à ces événements que la défiance, ou plu-
 tôt la crainte de se rendre communica-
 tifs, dans laquelle l'artiste & l'artisan ont
 toujours vieilli, n'a pas moins contri-
 bué à l'imperfection de ces arts. L'artisan
 aimoit mieux laisser périr volontiers avec
 lui, les découvertes qu'il avoit pû faire,

(a) Encyclopédie, au mot *Art*.

que de les transmettre à ses descendans ; il se rendoit avec plaisir coupable d'un larcin fait à la société, plutôt que de dévoiler un secret utile.

Ce défaut de confiance n'a pas été la seule cause nuisible au progrès des arts, & la fausse idée de la perfection atteinte, l'a tout autant retardé. Aujourd'hui même chacun se croit habile dans sa profession, & n'imagine pas qu'il soit possible de la mener à une plus grande perfection. Rien cependant n'est moins vrai que cette vaine présomption : on invente, on découvre chaque jour, & il n'est guère d'ouvrage au fini duquel un nouvel ouvrage ne montre qu'il est possible d'ajouter.

Puisque les recherches ne sont pas encore vaines, puisque l'on peut espérer d'en recueillir l'objet, (à moins que l'indigence, nous arrêtant à l'entrée de la carrière, ne condamne les découvertes à l'inexécution) nous nous ferons un devoir de consacrer nos veilles à l'avance-

ment d'une portion de nos concitoyens. Quand la vanité daigneroit à peine laisser tomber ses regards sur eux, un respect sot & cruel pour cette vanité, ne seroit point capable de nous arrêter. Mais le siècle de cette folie est passé, & elle se rendroit même ridicule en voulant jeter l'avilissement sur l'industrie, ainsi que sur tout ce qui porte un caractère d'utilité ou d'agrément.

» Au jugement de ceux, qui ont au-
» jourd'hui des idées saines de la valeur
» des choses, dit encore *M. Diderot*, ce-
» lui qui peupla la France de *graveurs*,
» de *peintres*, de *sculpteurs* & d'*artistes* en
» tout genre, qui surprit aux Anglois la
» machine à faire des bas, les velours
» aux Génois, les glaces aux Vénitiens,
» ne fit guères moins pour l'état, que
» ceux qui battirent ses ennemis, & leur
» enlevèrent leurs places fortes. Et aux
» yeux du philosophe, il y a peut-être
» plus de mérite réel à avoir fait naî-

» tre les *le Brun*, les *le Sueur* & les
 » *Audran*, peindre & graver les ba-
 » tailles d'*Alexandre*, & exécuter en
 » tapisseries les victoires de nos géné-
 » raux, qu'il n'y en a, à les avoir rem-
 » portées (a) «.

D'après ce que nous venons de dire, nous nous proposons dans cet ouvrage de faire un choix de tout ce qui aura pû être dit d'intéressant par les différents auteurs qui ont écrit sur les arts & les métiers, d'y ajouter nos réflexions & de traiter généralement de tout ce dont la connoissance est indispensable à l'artisan. L'exemple & l'analogie seront les moyens dont nous nous servirons de préférence à ceux que pourroient nous fournir les mathématiques, la chymie, &c. On peut être assuré que nous ne nous bornerons point à effleurer la matière, comme l'on a fait jusqu'à présent (b).

(a) Encyclopédie, au mot *Art*.

(b) Voyez notre introduction.

P R É F A C E. [xxvii]

Des instructions sur les bonnes ou les mauvaises qualités des matières premières, présentées comme principes fondamentaux des arts & métiers ; sur la légèreté des machines & des outils ; sur leur construction dans laquelle nous nous éloignerons le moins qu'il sera possible de l'ancienne, formeront la base de la théorie que nous projettons. Ces principes posés, nous passerons, avec espoir d'être entendus, à l'exposition des procédés propres à opérer le meilleur emploi de ces matières ; la préparation (a), le moyen de faire mouvoir les machines, la fabrication, le goût, &c. viendront ensuite.

Chaque opération sera représentée dans une planche particulière, & facilitera l'intelligence de notre texte, déjà fort clair par lui-même. C'est une qua-

(a) Notre introduction entre dans un grand détail sur cet article ; nous y renvoyons le lecteur.

lité dont nous osons nous flatter, d'après le secours des mémoires nombreux que nous tenons d'artisans intelligens, & d'après leurs propres connoissances relativement aux fabrications & opérations qui entrent dans la théorie des arts & métiers.

Comme il se trouve des manœuvres singulières, dans la description desquelles, nous ne pourrons point employer d'autres termes que ceux en usage parmi les artisans, nous aurons soin d'en donner l'interprétation le mieux qu'il nous sera possible, afin d'être entendus de la totalité de nos lecteurs.

Sous ce point de vue, voici la marche de l'ouvrage que nous nous proposons de donner au public.

Nous traiterons dans notre première partie des arts & des métiers primordiaux, ainsi que des natures & qualités de leurs productions, qui sont les principes fondamentaux des arts secondaires.

Dans la seconde , nous parlerons de chacun de ces arts & métiers secondaires , & des natures & qualités de leurs productions.

La troisième contiendra les moyens à employer pour la conservation des matières premières & des fabrications.

La quatrième fera un glossaire particulier des mots techniques de chaque art & métier.

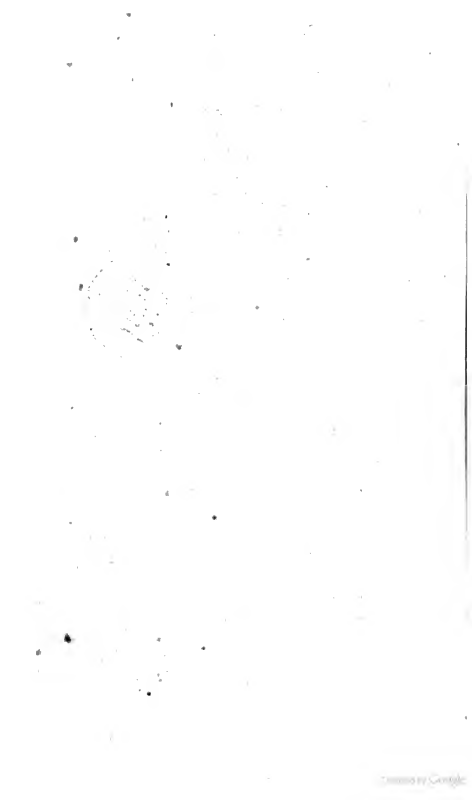
Et la cinquième fera le recueil des statuts , arrêts , réglemens & ordonnances concernant les arts & métiers , distribué de manière à pouvoir s'instruire du même coup d'œil , de tout ce qui concerne chaque corps ; nous y joindrons des notes sur leur utilité , & nous donnerons enfin , après cette cinquième partie , un tableau général de tous les poids & mesures , comme aussi celui des monnoies usitées chez les différens peuples pour faciliter l'artisan dans ses achats & dans ses ventes vis-à-vis des négociants.

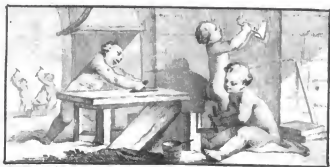
xxx P R E F A C E.

L'amour du bien qui nous anime ne peut manquer d'être couronné par le succès. N'en eut-il d'autre que d'exciter des citoyens plus éclairés à communiquer leurs lumières , rien ne nous flattera davantage que de les y avoir engagés.









L'INDUSTRIE,

OU

LES PRINCIPES
DES ARTS ET MÉTIERS
RÉDUITS EN PRATIQUE.



PREMIERE PARTIE.

*Des arts & métiers primordiaux , & des
natures & qualités de leurs productions.*

INTRODUCTION.

LA terre, cette masse solide qui est suspendue dans l'air & sur laquelle nous habitons, peut être considérée comme une matrice dans laquelle des corps substantiels se forment, s'accroissent, se dé-

Tom. I. Arts. Part. I.

A

truissent & se reproduisent. Elle en contient dans son sein, elle en offre à la vue sur sa surface.

Ces derniers attirèrent les premiers regards des hommes, comme plus apparents que ceux qui se trouvent déposés dans les entrailles de la terre. Leurs différences, quoique bien marquées, ne furent point tout d'un coup apperçues, & encore moins celles de leurs propriétés; l'on n'y vit qu'un amas de substances solides rangées sans ordre, & l'on étoit loin d'imaginer que divers soutiens de la vie, ses commodités, ses aïssances & des plaisirs inconnus sortiroient un jour de ces masses brutes & en apparence inanimées.

Encore moins imagina-t-on que sous ces premiers corps étoient cachés les principes de toutes ces choses; les agents puissans que la chymie donne à la médecine, les prodiges de la vitrification, ces glaces qui rendent & multiplient les objets, ces lunettes qui, diminuant la grosseur apparente

Des arts & métiers primordiaux, &c. 3

des objets, fournissent le moyen d'en saisir l'ensemble ; ces microscopes qui amplifiant cette même grosseur , mettent à portée de distinguer les différentes parties des corps , d'en appercevoir la texture , & créent, pour ainsi dire, pour nous, un nouvel univers.

Il est évident que , quand ils auroient sçu que ces différents germes de richesses se trouvoient contenus dans le sein du globe , cette connoissance n'auroit été qu'affligeante pour eux , tant que réduits à leurs seuls bras pour tous instruments , ils n'auroient pu s'en assurer la position. Il paroît ainsi que la métallurgie, ou l'art de travailler les métaux , a été le premier de tous les arts d'industrie. Si même elle ne marche point de pair pour l'ancienneté avec l'agriculture , elle la suit du moins de près , puisque les opérations de cet art nourricier ne peuvent se faire sans instruments.

Le besoin , comme nous l'avons dit ailleurs , rendoit les hommes attentifs ;

la première découverte dut prodigieusement les faire redoubler d'attention. Dès qu'ils eurent reconnu , soit par l'effet du hazard , soit à la faveur de combinaisons , qui ne pouvoient être fort étendues , que les productions naturelles pouvoient être pliées à leurs différents besoins , & étoient susceptibles de transformations , l'univers changea de face pour eux. Au desir aveugle & indéterminé sur son objet & sur sa marche , se joignit un espoir avide , qui fit naître l'esprit d'analogie , ou cette manière de raisonner qui nous conduit à attendre de choses semblables des effets semblables , ou de choses différentes des effets différents. Bien ou mal , tout fut observé. Nous disons , bien ou mal , parce qu'indépendamment des méprises inévitables dans lesquelles ont dû donner les premiers hommes , il y a tout à croire qu'ils donnèrent long temps dans la même. Elle consistoit , cette méprise , à ne point rechercher autre chose que ce qu'ils avoient déjà découvert , & à essayer sur

Des arts & métiers primordiaux, &c. §

tous les corps, une même espèce de transformation. L'esprit d'analogie dont nous avons parlé, suppose donc deux découvertes de genres différents; les procédés une fois répétés, les moyens d'en assurer le succès ou de les abréger une fois trouvés; l'assemblage des différents points de conduite que l'on reconnut qu'il falloit tenir, forma ce qui s'appelle les principes de l'art, & chaque art fut appelé du nom de l'objet transformé.

La découverte des premiers arts, mit sous la main des hommes, ce qu'il y avoit de plus caché, & le nombre des êtres multiplié pour eux, multiplia les objets de leur recherche.

Comme tout tient à tout, d'un art il en naquit un nouveau, & une fois sur la voie, un pas fut suivi d'un autre, & celui-ci de plusieurs.

Quoique les inventions différassent toutes entr'elles par quelque chose, elles avoient cependant entr'elles des propriétés qui leur étoient communes, comme

elles les ont encore aujourd'hui ; quelques-unes avoient un plus grand nombre de ces points de réunion , quelques-autres en avoient moins. De là , la division des arts & métiers.

Ceux qui avoient donné lieu à la naissance des autres , & sur les productions desquels ces derniers s'exerçoient , furent appelés *arts & métiers primordiaux* , & leurs productions furent appelées *matières premières* (a) : les seconds s'appelleront *arts & métiers auxiliaires* , & leurs productions *matières secondes* , ou *matières premières transformées*.

Les matières premières ont , comme nous l'avons dit , été rangées par les naturalistes sous trois classes appelées *règnes*.

Le premier règne comprend les mé-

(a) La matière première est la production naturelle dans sa forme originelle , tels sont la *laine* , le *bois* , &c. La matière seconde est l'objet déjà transformé , pour être plié encore à d'autres formes , ou pour être employé tel qu'il est : tels sont le *fer brut* , le *fil de laine* , de *lin* , de *chanvre* , &c.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 7
taux , le second les végétaux , & le troi-
sième les animaux.

La distinction entre les arts , à raison
de la priorité d'existence de leurs objets ,
ne fut pas la seule qui se fit remarquer.

Il est des arts dont les productions
sont plus l'ouvrage de l'esprit que de la
main , & d'autres au contraire , où la main
est pour tout , & l'esprit presque pour rien.
Cette différence introduisit une nouvelle
distinction. Les arts de la dernière espèce
ont été appelés *arts libéraux* , & ceux de
la première *mécaniques*. Leurs produc-
tions reçurent respectivement la même
dénomination , & furent appelées *pro-
ductions des arts libéraux* , *productions des
arts mécaniques*.

» Cette distinction , quoique bien fon-
» dée , dit M Diderot , a produit un mau-
» vais effet en avilissant des gens très-estî-
» mables & très-utiles , & en fortifiant
» en nous , je ne sçais quelle paresse natu-
» relle , qui ne nous portoit déjà que trop
» à croire , que donner une application

A iv

§ *L'Industrie-Arts.* PART I.

» constante & suivie à des expériences ,
» & à des objets particuliers, sensibles &
» matériels, c'étoit déroger à la dignité
» de l'esprit humain, & que pratiquer ou
» même étudier les arts mécaniques ,
» c'étoit s'abaisser à des choses dont la
» recherche est laborieuse , la méditation
» ignoble , l'exposition difficile , le com-
» merce deshonorant , & la valeur mi-
» nutielle . . . ; préjugé qui tendoit à rem-
» plir les villes d'orgueilleux raisonneurs ,
» & de contemplateurs inutiles , & les
» campagnes de petits tyrans ignorans ,
» oisifs & dédaigneux. Cependant que
» deviendroient les productions de la na-
» ture , ou cette agriculture & ce com-
» merce , ces objets de grande impor-
» tance ? qui nous mettroit à l'abri de l'air
» sans les arts mécaniques , & qui enfin ,
» serviroit mieux notre luxe , notre mol-
» lesse & notre ambition , que les arts li-
» béraux « , & encore ceux dont nous ve-
» nons de parler ? » Quelle bizarrerie dans
» nos jugemens ! Nous exigeons qu'on

» s'occupe utilement*, & nous mépri-
» sons les choses utiles; l'on ne sçauroit
» donc jamais trop répéter combien il
» est essentiel de tenter, au progrès des
» arts (a) «.

Rechercher l'origine de chacun de ces arts en particulier, feroit une entreprise inutile. On a pris trop peu de soins de nous conserver les époques des découvertes, & les noms précieux des inventeurs.

Cette négligence est encore une suite du mépris que l'on a eu mal-à-propos, dans tous les temps & chez toutes les nations, pour ceux qui se sont livrés aux arts. Au défaut des faits, que couvrent pour nous des ténèbres impénétrables, nous nous permettrons quelques hypothèses (b), si le cas l'exige.

Telle est la distribution générale des arts & métiers. Nous avons déjà prévenu que nous ne traiterions point dans cet

(a) Voyez l'Encyclopédie, au mot *Art*.

(b) C'est le système de M. Diderot. Voyez l'Encyclopédie, au mot *Art*.

ouvrage des *arts libéraux*, & que nous nous bornerions à parler des *arts mécaniques*, de ceux entr'autres que l'on connoît sous le nom d'*arts ou métiers utiles*.

Ces arts eurent des progrès fort lents, & il fallut des siècles pour que les tâtonnements de l'industrie trouvassent d'abord les causes d'imperfection, & ensuite les moyens de parer à ces causes. Il fallut encore des siècles pour découvrir les procédés, à la faveur desquels on pouvoit approcher de la perfection. Malgré que quelques-uns de ces arts soient portés assez loin pour que leurs productions aient le degré nécessaire d'utilité indispensable, combien ne s'en faut-il pas, aujourd'hui même, qu'ils ne soient portés aussi loin qu'ils peuvent l'être?

Un des plus grands obstacles à leur perfection, est l'ignorance où sont les artistes des principes fondamentaux de leur art. Ils opèrent par routine, & faute de connoître la cause de ce qu'ils font,

ils ne peuvent ni se rectifier, ni aller au-delà du point où ils se trouvent.

L'exposition de ces principes forme notre objet. Ils serviront de guide à l'artiste intelligent pour surmonter les obstacles qu'il n'ose souvent franchir ; ils le mettront, même, sur la voie pour inventer des nouveautés utiles. Le moindre fruit de l'exposition de ces principes, sera de donner aux artisans la théorie de leur art , qu'ils méconnoissent la plupart , quoiqu'elle soit sous leurs yeux. En les assujettissant à des règles sûres , on leur affermira le coup-d'œil ou le tour de main , & une pratique constante & raisonnée , les assurera d'une réussite, dont l'expérience prouve , qu'ils ne peuvent pas toujours se flatter.

Ces principes sont de deux espèces. Les premiers consistent dans la connoissance des qualités des objets ou matières à ouvrir ou à travailler , ou à transformer. Les seconds , dans l'étude profonde de certaines parties de la philosophie & des

mathématiques, qui sont autant de sciences fort étendues (a).

Les uns & les autres de ces principes sont des plus utiles à l'artiste & à l'artisan.

Ils ne peuvent en effet se procurer le débouché de leurs différentes fabrications, ni faire des spéculations sûres, qu'autant qu'ils contenteront les consommateurs, & qu'ils en piqueront le goût par la solidité & le fini de leurs objets d'approvisionnement. Comment pourront-ils y parvenir, s'ils ignorent la nature & les qualités des matières premières & secondes, s'ils ne savent point en quoi

(a) Tels sont 1^o le *dessin*, la *sculpture*, la *gravure*, l'*anatomie*, la *physique*, la *chymie*, l'*agronomie*, le *commerce* (*), &c. 2^o L'*arithmétique*, l'*algèbre*, la *géométrie*, les *mécaniques*, la *statique*, l'*hydrostatique* ou la science qui a pour objet la pesanteur des fluides, sur-tout celle de l'eau & de tous les corps qui s'y enfoncent ou qu'elle soutient, la *pyrométrie* ou la science qui apprend à régler le feu, &c. Nous ne traiterons de ces sciences que jusqu'au point nécessaire à l'artiste, & nous nous garderons d'entrer dans un plus grand détail. Cependant comme des personnes éclairées nous ont promis des mémoires sur les principes que les arts & métiers puisent dans ces sciences, nous pourrons en traiter après avoir rempli notre objet principal.

(*) Nous avons parlé de ces deux derniers arts dans un traité particulier.

consistent la bonne fabrication ; jusqu'où l'on peut pousser l'épargne dans la quantité de matières à employer , sans altérer la bonne qualité que doit absolument avoir, l'objet transformé ou fabriqué ; s'ils ne sçavent point quel est le meilleur mélange , & tout ce qui regarde les teintures , le blanchissage , les apprêts , le degré de consistance , &c ?

S'il est avantageux à ces mêmes artistes de donner à leurs ouvrages une forme nouvelle , d'abréger le temps employé à la fabrication , de diminuer le prix de la main-d'œuvre & des préparations , de sauver les peines des ouvriers & leur nombre ; s'il leur est encore avantageux de sçavoir conserver les matières premières dans leurs magasins, jusqu'au moment de la fabrication ou de la vente en nature ? il leur devient indispensable de posséder à fond les principes relatifs à la bonne forme , à la structure commode , à la légèreté des instruments & des machines , &c.

Si la position où se trouvent établis leurs ateliers , si les effets de l'eau , de l'air & du feu , influent sur la conservation ou la préparation des matières , soit premières , soit secondes , comment les artistes pourront-ils profiter de ce qui leur est avantageux , ou éviter ce qui leur est dommageable , s'ils sont dépourvus des principes des sciences dont nous avons parlé ?

Pour que notre objet fût rempli d'une manière qui ne laissât rien à désirer , il est hors de doute que nous devrions entrer dans le détail des diverses sciences sur lesquelles sont fondés ces derniers principes ; mais nous aimons mieux à cet égard laisser quelque chose à désirer que d'opérer un effet contraire à celui que nous proposons. Notre but est d'éclairer l'artiste , mais c'est d'une manière relative à son degré d'intelligence & au temps qu'il peut donner à l'étude , que nous devons le faire. Qui ne sent dès lors que nous ne ferions que brouiller ses idées , au lieu de

les éclaircir? C'est pour obvier à cet inconvénient que nous nous bornerons à l'exposition des premiers principes, qui sont plus à la portée de l'artisan. Nous ne renonçons point pour cela à l'espoir de traiter des autres dans un ouvrage séparé, & nous espérons que les personnes sçavantes qui nous ont promis là-dessus des mémoires, voudront bien remplir leurs promesses.

Nous ne laisserons cependant point les artisans entièrement privés des secours qu'ils peuvent tirer des sciences, & au défaut de ces sciences, nous leur en donnerons les résultats qui leur sont relatifs, dans les planches & desseins que nous leur proposerons à imiter. Ils pourront ainsi accélérer les progrès de leurs arts par la voie de l'analogie (a). S'il est des

(a) L'analogie est la proportion d'une chose à une autre, la ressemblance qu'elles ont entr'elles. C'est au moyen de l'analogie qu'un artisan ayant sous les yeux un modèle tracé par des artistes libéraux, tels que *peintres, dessinateurs, architectes*, l'exécute en nature. Il seroit cependant à souhaiter pour l'artisan qu'il pût se passer d'avoir recours à l'artiste & qu'il réunît les deux talents, relativement à ce qui regarde sa profession journalière.

artistes bornés, il en est aussi qui sont capables de réfléchir & de combiner, & qui, à l'aide d'une géométrie expérimentale & *manouvrière*, sçauront tirer le plus grand parti des lumières que nous aurons occasion de leur communiquer.

Il ne nous reste à exposer que l'ordre que nous suivrons dans cette partie, pour traiter, d'une manière détaillée, les principes fondamentaux que nous venons de faire connoître d'une manière générale.

Cette partie traitera des *arts & métiers primordiaux*, & des *natures & qualités de leurs productions*, que nous avons nommées *matières premières*.

Elle sera divisée en quatre chapitres.

Dans le premier, nous parlerons de la *minéralogie*, ou des *arts & métiers primordiaux de la première classe*, & des *matières premières que le règne minéral produit*.

Dans le second, il sera question de l'*agronomie* (a), ou des *arts & métiers pri-*

(a) Voyez la note au bas de la première page de ce chapitre.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 17
mordiaux de la seconde classe, & des ma-
tières premières que le règne végétal fournit.

Dans le troisième, nous traiterons de
l'économie (a) ou des arts & métiers pri-
mordiaux de la troisième classe, & des ma-
tières premières que le règne animal pro-
cure.

Dans le quatrième enfin, nous parle-
rons des conservations des productions des
trois règnes ci-dessus dénommés.

Avant de décrire ces arts primordiaux
& ces matières premières, de la première
classe, nous croyons à propos de donner
une idée de l'origine des minéraux & du
feu artificiel (b), qui est avec l'eau, l'air
& le feu (c) naturel que nous connois-
sons, la base des arts & métiers. Nous
allons essayer, de même, d'indiquer l'ori-
gine de la minéralogie.

(a) Voyez la note au bas de la première page de ce chapitre.

(b) Ce feu est le feu des foyers, fourneaux, &c. ou le feu visible.

(c) Voyez ce que nous avons dit ci-devant par rapport à ces trois éléments.

CHAPITRE I.

DE LA MINÉRALOGIE,

O U

Des arts primordiaux de la première classe, & de la nature & des qualités des matières premières du règne minéral.

SECTION I,

Connoissances préliminaires.

ARTICLE I.

De l'origine des minéraux.

LA terre (a) étant originairement dans un état de liquéfaction, & séparée des autres éléments, l'air, le feu & l'eau, prit la forme d'un sphéroïde, soit en vertu de

(a) Voyez la section première de notre chapitre premier d'agriculture.

l'attraction établie entre les parties de la matière, soit en vertu de la force centrifuge, qui résulte du mouvement de rotation, en supposant que ce soit la terre qui tourne.

Des matières salines, sulphureuses & d'autre nature, se trouvèrent mêlées dans le limon qui se déposa. A l'aide du mouvement des eaux, une partie de ces matières s'insinua dans les fentes perpendiculaires des matières déjà consolidées par le feu, l'air, &c. ou s'arrêtèrent à la surface, & produisirent les marcaissites ou les différents germes des minéraux. L'autre partie se répandit sur la surface, & s'y joignant, produisit cette terre rougeâtre, noire, &c. appelée *sol*, *surface*, ou ce terrain inégal où se forment, se nourrissent & s'accroissent les végétaux, & sur lequel nous nous mouvons.

Ces germes alliés à des substances analogues à leur nature, & combinés avec elles, se congelèrent, se coagulèrent, s'aglutinèrent, s'accrurent & formèrent,

en conséquence des effets du feu, de l'air, & d'autres substances ; cette diversité de minéraux dont nous connoissons déjà la nature, les qualités, les propriétés & peut-être même la formation. Celle d'une grande partie, du moins, n'est plus un mystère pour nous.

Telle fut vraisemblablement l'origine des minéraux. Voici celle du feu artificiel.

A R T I C L E I I.

De l'origine du feu artificiel.

ON lit dans la fable que Prométhée déroba le feu du ciel pour en animer la statue de Pandore. Cette fiction expliquée historiquement, meneroit à croire que ce fut lui qui força le premier le feu de se manifester à notre volonté ; mais ce seroit encore une fiction, si l'on regardoit cette grande & utile découverte comme le fruit de ses combinaisons ; quel qu'ait été celui qui enseigna le premier à

ses semblables les moyens de tirer le feu des corps dans lesquels il se tient caché, & de l'appliquer à leur usage, il ne montra aux autres que ce qu'une heureuse rencontre lui avoit montré à lui-même.

Répandu par-tout, mais caché par tout, & ne laissant nulle part soupçonner sa présence, le feu naturel ne laisseroit même aujourd'hui de prise à notre imagination, relativement à son apparition, au développement de son action, & à sa communicabilité que dans les éruptions des volcans.

Mais, comme c'est un des attributs de cet élément de dévorer tout ce qui est propre à l'alimenter, la moitié de la terre incendiée nous auroit laissé tout aussi ignorans sur la manière de le forcer à rompre ses parois, & à s'attacher à des corps environnans. Notre ignorance auroit d'autant plus duré que nos tentatives pour rompre ses chaînes se seroient exercées sur les corps que nous aurions vu l'alimenter; or il est constant que ces

corps sont les moins propres à le produire au-dehors , comme ceux qui y sont propres , sont les moins combustibles.

Il ne faut donc point faire honneur à la raison humaine , d'un effort démontré au-dessus de ses forces.

Quelques cailloux qui , poussés l'un contre l'autre , n'importe par quelle cause , se heurtèrent & jettèrent des étincelles en présence de l'un des premiers hommes , & quelques-unes de ces étincelles qui tombèrent sur quelques feuilles sèches , voilà les inventeurs du feu artificiel. Le témoin de ce phénomène avoit vu ces cailloux se heurter , il les heurta & il en sortit des étincelles. Si elles ne tombèrent point sur des matières combustibles , comme il avoit remarqué la nature de celles qui avoient été incendiées la première fois , il en chercha de pareilles , & la totalité du phénomène eut lieu. Telle est la seule hypothèse que l'on puisse former sur l'origine du feu artificiel. Quant

à ses diverses propriétés, le hazard & le raisonnement en partagent la découverte ; sçavoir dans quelle proportion, c'est ce qui importe fort peu. Il doit nous suffire de jouir des avantages, & de chercher à les augmenter par d'heureuses adaptations de cet agent si prompt & si efficace. Nous en sommes déjà venus jusqu'à lui donner des loix à certains égards malgré son indocilité naturelle, & la chymie, qu'il a fait naître, a sçu tourner au bonheur du genre humain son activité, qui ne paroissoit faite que pour la destruction.

ARTICLE III.

De l'origine de la minéralogie.

LA minéralogie, en latin *mineralogia*, fait partie de la chymie. C'est proprement l'art de trouver, d'apprécier & d'exploiter les mines ou minières, ainsi que de découvrir les usages des sels & des

terres dont on se sert pour faire les flux (a).

Son origine est presque aussi ancienne que le monde, & l'on en doit vraisemblablement les premiers rudiments au feu qui dévora quelques forêts situées sur un terrain métallique. On peut supposer que, l'incendie cessé, faute de matières, ceux qui en avoient été témoins, & qui s'étoient éloignés pour en éviter les atteintes, se seront rapprochés du lieu de la scène. A travers des monceaux de cendres, & une quantité prodigieuse de pierres calcinées, des substances métalliques se seront présentées à des regards attentifs, & les circonstances suivantes auront rendu ces regards plus attentifs encore.

Ils auront d'abord pris ces substances pour des pierres, & ils auront été éton-

(a) Le flux est quelque matière ajoutée à une mine ou substance métallique, pour la rendre plus propre à la fusion, ou la faire couler plus aisément lorsqu'on la fabrique. Le métal ou la mine rend par ce moyen une plus grande quantité de métal, ou un métal plus pur. Voyez l'art métallique, ou la métallurgie, pour plus ample instruction.

nés de ne les point voir calcinées comme les autres, mais revêtues d'une couleur brune, noirâtre & brillante. Le toucher leur aura offert un nouveau phénomène, soit qu'ils aient porté la main sur ces portions de métaux, soit qu'elles se soient rencontrées sous leurs pieds. On a vu ci-devant qu'un corps conserve plus ou moins la chaleur à raison de son plus ou moins de densité, & l'on sçait quelle est celle des métaux : ils les auront donc trouvé brûlans lorsque les autres corps n'étoient que tièdes, & cela, joint à la non-calcination & à la couleur, leur aura donné, sur la nature & les propriétés de ces corps, une curiosité inquiète, qui n'aura pu que redoubler lorsqu'ils auront remarqué, qu'à volume égal, ces substances étoient beaucoup plus pesantes que toutes celles qu'ils connoissoient. Tant de différences ne leur auront point permis de douter qu'elles ne fissent une classe à part. Ils en auront, enfin, été convaincu, lorsqu'ils les auront eu soumises à l'action

du feu, soit par l'habitude d'y présenter tout, soit dans l'idée que les qualités singulières de ces substances pouvoient être la suite d'une certaine action de cet élément. Ils auront vu les métaux rougir & devenir ardens comme les charbons, mais en même-tems demeurer inaltérés, tandis que les charbons se consumoient & se réduisoient en cendres. Leur étonnement aura redoublé encore, lorsque, voulant voir si ces corps différoient en tout des autres corps durs qui, dans l'état de chaleur, se brisoient facilement, ils auront découvert la vertu malléable & ductile des métaux. Autre surprise aussi grande, lorsque ces métaux refroidis, ayant recouvré leur rigidité, n'auront cédé à aucune percussion, & auront gardé la nouvelle conformation qu'ils avoient acquise avec autant d'opiniâtreté qu'ils avoient laissé voir de facilité à l'acquérir. Tout devenant intéressant dans un sujet aussi extraordinaire pour les observateurs, les étincelles sorties du métal au moment de

la percussion réitérée , n'auront point échappé à leur examen. Ils auront vu ces paillettes d'une couleur bleuâtre , bien différente de celle qu'elles offroient lorsqu'elles faisoient partie de la masse ; ils auront encore remarqué que leurs bords étoient tranchants. Cette dernière remarque , jointe à celle qu'ils venoient de faire de la rigidité du fer , les menoit naturellement à sentir que des instruments tranchants , formés avec un pareil corps , étoient préférables aux pierres aiguës dont ils se servoient ; ils n'auront plus eu qu'un pas à faire pour réduire leur desir en acte , & il n'aura pas été besoin de longues combinaisons pour voir qu'au moyen de la propriété qu'avoit le nouveau corps de s'applatir sous les coups , il ne tenoit qu'à eux de l'applatir au point de le rendre aussi tranchant que les petits éclats qui en étoient sortis. Eprouver & réussir aura été l'ouvrage du même moment , & ce même moment vit éclore la métallurgie & tous les arts qui en dépendent. Il fut

de même le berceau de la minéralogie. L'utilité des métaux fit voler à leur recherche, on découvrit les mines proprement dites ou les minières (a), ainsi que les carrières (b), & la minéralogie, qui est l'art de découvrir les mines & de les travailler, se forma des observations que l'on avoit, chaque jour, occasion de faire.

On fouilla dans le sein de la terre où l'on pratiqua, tantôt en contre-bas, tantôt horizontalement, des passages, des chemins & des rues (c), pour suivre les veines ou filons des minéraux (d) qu'on espéroit y trouver.

Le fer servoit à faire des épreuves de comparaison sur les pierres, sur les carreaux, &c. dont on sentoît la pesanteur.

(a) Sous le nom de *minières* nous entendons comprendre les mines d'or, d'argent, de plomb, d'étain, de cuivre, &c. & celles des minéraux tels que l'*antimoine*, le *bismuth*, &c.

(b) Sous le nom de *carrières* nous comprenons les *perrières*, les *ardoisières*, les *marbrières*, les *molières*, les *meulières*, les *plâtrières*, les *marnières*, &c.

(c) Voyez le *Glossaire* des mots techniques pour sçavoir ce que signifient ces termes.

(d) *Mixtes* ou corps qui croissent dans les mines ou lieux souterrains.

Surpasser celles des autres pierres, ou dans lesquels on remarquoit une couleur particulière. On acquit insensiblement, par la suite, la connoissance des différents minéraux que nous employons maintenant par le secours de la métallurgie, &c. dont nous parlerons.

Les chefs ou directeurs des travaux furent appelés *minéralogistes*, ou *minéralogues*, ou *minérologistes*.

Les artistes traitant de la minéralogie, ou les artisans, ou ouvriers occupés aux ouvrages périlleux des minières & carrières, furent appelés, sçavoir ceux qui travailloient aux minières, *mineurs*; ceux qui travailloient aux carrières, *carriers* ou *perriers*.

Toutes pierres présentées au feu, & dans lesquelles on reconnoissoit les qualités de dureté, de densité & de ductilité, furent appelées *mines*, quoique ce nom signifie improprement la fosse où l'on puise ces pierres. Elles furent appelées encore *glebes*, *pierres métalliques*, *marcaf-*

sites, pyrites, minerais ou métaux, ou mines improprement dites; & en latin *venæ metallicaë, canalitium*, ou *canaliense*; en allemand *schlitz*.

Toutes pierres au contraire, que l'on présente au feu, & dans lesquelles on ne découvroit pas les propriétés dont nous venons de parler, s'appellèrent *pierres*, ou *fossilles*, ou *minéraux*; & en latin *petræ*.

Toutes terres qui, présentées de même au feu, se vitrifioient, se durcissoient ou se pétrifioient, &c. furent appellées *terres vitriables, pétrifiables*, &c. (a), & les autres *argille, sable*, &c.

Ces métaux, improprement dits, ces minéraux, ces pierres & ces terres, se trouvèrent non-seulement dans les mines ou minières, dans les carrières que l'on creusa en suivant leurs veines, ou leurs filons, ou leurs lits, mais encore

(a) Nous parlerons amplement de la façon de connoître tous ces minéraux aux articles de leurs *mines, carrières*, & des arts qui les transforment.

sur la surface de la terre, soit sous les eaux, soit sur terres sèches, en *pierres*, en *pailletes*, en *carreaux*, &c; mais comme les opérations, relatives à la recherche des métaux qui se trouvent dans les rivières, ne sont pas à beaucoup près aussi considérables que celles qu'exige l'exploitation des minières & des carrières, nous n'en parlerons qu'après, & dans une section séparée.

Les artisans occupés à ces premières recherches, c'est-à-dire, à celles des pierres, &c. furent également appelés *mineurs*; & les autres occupés aux secondes, furent appelés *arpailleurs* ou *pêcheurs*.

La minéralogie s'est ressentie des progrès de la chymie dont elle fait partie. Les artistes qui s'appliquent à cette dernière science, nous ont décrit les différentes sortes de métaux, de minéraux, de pierres & de terres dont les mineurs ont fait la découverte. On peut compter d'autant plus sûrement sur l'exactitude de ces descrip-

utions, qu'elles ne sont que le résultat de leurs recherches & d'expériences souvent répétées dans les opérations de la *leuon*, de la *céméntation*, de la *calcination*, de l'*amulgation*, de la *sublimation*, de la *distillation*, de la *fusion*, de la *vitriification*, &c (a).

Ces artistes ont fait plus, ils ont percé jusque dans le sanctuaire de la nature, & à l'aide de la chymie analytique, ils ont, pour ainsi dire, dévoilé le mystère de la formation des minéraux, comme ils ont découvert la formation de plusieurs autres corps.

Il résulte des découvertes de ces artistes que la formation des minéraux est, comme nous l'avons dit, le résultat de l'assemblage & de la combinaison de substances congelées, coagulées, aglutinées, &c. par les effets du feu, tels que la chaleur céleste & terrestre, & par ceux de

(a) Voyez le *Glossaire* des mots techniques, & le traité des *principes-sciences* des arts mécaniques.

l'air, de l'eau, de la terre ; au moyen de ces assemblages, de ces combinaisons, il se forme, dans le sein de ce dernier élément, un tronc, des rameaux ou filons, ou des veines proprement dites, ou des lits qui servent à la nature & à l'accroissement (a) du corps, formé par les substances combinées.

(a) Les mines de fer qui se trouvent dans l'isle d'Elbe ayant été abandonnées pendant un temps assez considérable, parce qu'on les croyoit épuisées, on les trouva plus abondantes que jamais, lorsqu'on vint à les r'ouvrir. Il sembleroit par ce fait que les mines s'accroissent réellement.

On fit la même remarque au Pérou lorsqu'on y r'ouvrit d'anciennes minières pour les fouiller de nouveau. Non-seulement on les trouva fournies, mais on y rencontra des filets ou filons d'argent qui pénétroient les crânes & les os des Indiens, antérieurement écrasés dans ces lieux souterrains.

On remarqua encore que les marcaissites que l'on trouve dans les minières sont autant de principes ou de semences, ou la première matière du métal, &c ; d'ailleurs le minéral forme dans la terre une espèce d'arbre qui répand des rameaux de tous les côtés, & forme autant de filons ou veines, qui semblent recevoir dans leurs différents canaux des sucs nourriciers. Mais nous pensons que la matière qui forme ces veines se lance dans la terre, où elle ne peut trouver de résistance par l'effet de la chaleur qui la fait fermenter ; ensuite cette matière ou substance qui fait gonfler la terre, en se répandant, ou s'allongeant, se congèle par le froid, acquiert de la maturité, & forme ces veines ou filons.

Nous n'approfondirons point ici cette matière, parce qu'il importe fort peu à l'artiste de pénétrer les causes de la formation & de la combinaison des métaux. Il lui importe aussi peu de sçavoir d'où ils reçoivent leur accroissement. Cette connoissance intéresseroit plutôt l'*agronome* à qui nous avons indiqué les causes de la végétation & de l'accroissement des végétaux, parce que ce dernier doit sçavoir quelle sorte de nourriture exigent les plantes, & quelle préparation des terres leur est favorable. Le minéralogiste, au contraire, ne travaillant que sur les choses produites, peut se passer de la connoissance de la cause productrice, dont l'emploi & la direction sont réservés à la nature (a).

(a) Les alchymistes, qui sont aussi anciens que les premiers chymistes, ont voulu opérer ces productions; car ils se sont bornés là & n'ont pas voulu atteindre à la création ou combinaison, ils ont essayé de tous les temps à convertir le *mercure*, ou autre substance métallique, &c. en or, parce qu'ils ont prétendu que ces *marcasites* en étoient les principes ou le germe. Cependant malgré toutes leurs exactes recherches, ils n'ont pu encore parvenir à

Si cependant l'artiste ou l'artisan desireroient pénétrer, autant qu'il est possible de le faire, le mécanisme de ces formations & de ces accroissements, nous les renvoyons aux principes fondamentaux de l'agriculture exposés dans notre partie de l'*agronomie*. Ils y trouveront de quoi prendre une idée, non-seulement sur l'accroissement, mais encore sur la combinaison des métaux, qui peuvent très-bien avoir à cet égard, de l'analogie avec les végétaux.

D'après ce que nous venons de dire, nous diviserons la minéralogie en deux parties. Dans la première nous comprendrons *tout ce qui a rapport aux matières métalliques*. Et dans la seconde, *tout ce qui a rapport aux matières minérales*. Nous distinguerons encore chacune de ces matières, *matières-minerais-souterrains*, ou ce qui appartient aux minières & carrières; & *matières-paillettes* ou *perrières* à dé-

produire ce métal précieux, & il est à présumer qu'ils n'y parviendront jamais.

couvert, ou ce qui s'apperoit sur la surface de la terre, soit sous les eaux, soit hors des eaux.

Suivant cet ordre, nous allons traiter maintenant des principes de la minéralogie que nous devons décrire, pour établir ensuite dessus une pratique stable, au moyen de laquelle on puisse exploiter avec fruit les minières & carrières. Avant d'entreprendre cette description, nous croyons devoir indiquer sommairement les connoissances essentielles que doit avoir le minéralogiste, pour se conduire parfaitement dans les opérations relatives à son art.



S E C T I O N. I I.

*Des principes fondamentaux de la
minéralogie.*

A R T I C L E I.

*Des connoissances essentielles du miné-
ralogiste.*

LE minéralogiste (a) est l'artiste qui préside aux travaux de la minéralogie. Les opérations qui appartiennent à cet art, ont pour objet l'invention, l'appréciation & l'exploitation des mines, ainsi que la recherche & l'emploi des terres & des sels propres à faire les flux. C'est par le concours de toutes ces choses que l'on parvient à faire parfaitement les essais & la fonte des minerais & mines, & à en

(a) Nous entendons sous le nom de minéralogiste, non-seulement le vrai mineur, mais aussi le vrai carrier, ou plutôt les chefs conducteurs des ouvrages, &c. de cet art.

tirer une bonne qualité de métaux. Les principes (a), dont la connoissance est nécessaire au minéralogiste pour conduire avec intelligence ces différentes opérations, embrassent divers objets intéressants.

» La minéralogie, dit M. Shaw dans
 » ses leçons chymiques, exige une grande
 » étendue de connoissances, avant que
 » de pouvoir la pratiquer avec avantage.
 » Cet art renferme, en effet, non-seule-
 » ment les moyens de découvrir les mines,
 » mais encore ceux de les creuser & de les
 » travailler. La minéralogie demande une
 » étude suivie de la nature des vapeurs &
 » des effets des matières minérales, afin
 » d'être en état de distinguer, si ce sont
 » des terres, des sels, des soufres, des
 » pierres, des mines, des bithumes, des
 » pierres précieuses ou des métaux, &c.
 » Elle exige pareillement des connois-

(a) Ces principes sont de même nécessaire au métallurgiste.

» sances sur la *structure intérieure* de la
» terre, & sur *ses différentes couches*, join-
» tes à une grande habitude de l'*histoire*
» *naturelle*, de l'*architecture souterraine* ;
» du *mesurage*, de l'*hydraulique*, du *ni-*
» *vellement*, des *mécaniques*, de la
» *métallurgie*, de la *géométrie souterraine*,
» de la DOCIMASIE. Sans ces connoissan-
» ces on ne peut jamais juger, si l'on doit
» creuser telle montagne, telle plaine
» ou telle vallée ; de quelle manière on
» doit s'y prendre ; comment on pourra
» faire écouler l'eau qui viendra peut-être
» inonder les travaux ; quelle est la di-
» rection des lits, des mines & des pier-
» res ; comment les différentes espèces
» de terres, de marbre & autres miné-
» raux ou matières métalliques, doivent
» être coupées ou brisées ; en un mot,
» comment le procédé général du tra-
» vail des mines doit être conduit pour
» obtenir la matière principale ou la
» mine qu'on veut employer, avec le
» moins de dépenses qu'il est possible «.

Ces connoissances, que l'on doit acquérir profondément par l'étude & par une pratique consommée, ne suffisent pas encore au minéralogiste pour conduire les mineurs ou les ouvriers qu'il a en sous-ordre, qui sont la plupart gens opiniâtres & ignorants, (car ces défauts sont inséparables chez presque tous les ouvriers); il faut nécessairement encore que le minéralogiste établisse entre eux des règles invariables pour parvenir à les gouverner; c'est ce qu'il ne pourra faire, s'il n'a pas des connoissances supérieures aux leurs.

Ce défaut de connoissances requises, a souvent nui aux progrès de la minéralogie, & par conséquent à ceux de la métallurgie qui en est une suite. Des indications, que promettoient une mine abondante n'ont pû être suffisamment suivies, à cause des dépenses excessives qu'occasionnoit une main-d'œuvre faite à contre-temps ou mal dirigée.

A-t-on découvert quelque nature de

Des arts & métiers primordiaux, &c. 41

métal? ce métal s'est trouvé d'une valeur ou d'une qualité inférieure. A-t-on voulu l'employer par l'art de la métallurgie? le peu de valeur du même métal a rendu les opérations infructueuses. Il en a été de même des minéraux.

Si le minéralogiste avoit été doué de l'intelligence & de la capacité nécessaires, ces événements dispendieux n'auroient point eu lieu.

La connoissance des objets dont nous avons parlé en général, étant aussi indispensable au minéralogiste, nous allons exposer les principes sur lesquels est fondée cette connoissance; & pour procéder méthodiquement, nous traiterons d'abord en général des natures & qualités des lits ou couches de terre où se trouvent les minières.



ARTICLE II.

Des natures & qualités générales des lits où se trouvent les minières & les carrières.

LA terre n'offre à nos yeux qu'une surface inégale : des montagnes, des côteaux, des collines, des vallées & des plaines en partagent l'étendue, & n'y laissent appercevoir aucune symétrie. Nous aurions cependant tort de nous plaindre de cette irrégularité qui, vraisemblablement, étoit nécessaire à l'établissement des dépôts où se trouvent renfermées les matières minérales si utiles à l'homme, soit comme premiers instruments pour pourvoir à sa subsistance, soit comme principes réparateurs de son être, soit enfin comme véhicules du commerce.

Les plus précieuses, en effet, & les plus fécondes de ces matières, l'or, l'argent, le cuivre, le fer & les autres minéraux les plus rares, sont contenues dans le sein des montagnes, des côteaux, des collines;

tandis que les moins précieuses & les moins fécondes, le *plomb*, l'*étain*, &c. & les *minéraux inférieurs* en qualité aux premiers, s'accroissent au sein des vallées, des vallons & des plaines.

C'est dans leur recherche & leur exploitation qu'éclate, de la manière la plus marquée, l'intrépidité qu'inspire le besoin.

La même avidité qui avoit porté les hommes à ouvrir la surface de la terre, les conduisit jusque dans son intérieur. Ils découvrirent alors la nature des différents lits qui couvroient plus ou moins le sol sur lequel les minières se trouvoient posées, & on les distingua.

§.

DES LITS DES PLAINES OU VALLÉES
OU VALLONS.

Le premier lit ou sol des plaines, vallées ou vallons, est cette couche où croissent les végétaux, & sur laquelle nous marchons. Ce lit s'appelle en latin *humus*, en françois *terre labourable*, *terre franche*,

en allemand *tamn-erde*, en anglois *carth-ground land*. C'est un sablon mêlé de substances nutritives, & de parties de végétaux & d'animaux détruits, combinées & mêlées avec l'eau, l'air & le feu.

L'épaisseur ou profondeur de la terre proprement dite, est plus ou moins considérable, suivant la nature du climat ou de l'exposition. Sa couleur & sa qualité sont de même variées, & dépendent du plus ou moins (a) de substances hétérogènes, dont elles se trouvent chargées, à raison de ce que ces substances sont de quelques-unes des natures qui composent le second lit, ou de quelqu'autre espèce dominante, huileuse, grasse, aqueuse, &c. La couleur & la qualité de la terre proprement dite, sont telles ou telles. Elles sont encore telles ou telles, à raison de ce que le mélange consiste dans plusieurs ou dans une seule de ces substances hété-

(a) Nous avons traité des différentes natures & qualités des terres dans notre partie d'agriculture, nous y renvoyons le lecteur.

rogènes. La terre est quelquefois compacte & spongieuse, quelquefois impénétrable & douée de consistance, comme l'on peut le voir lorsqu'elle est durcie, sèche ou en sablon, quelquefois enfin humide, ou molle, ou délayée.

Les lits inférieurs (car souvent il s'en trouve plusieurs) varient en nature & en épaisseur ou profondeur, suivant le climat & l'exposition. Ici, au-dessous de la terre franche, ils se trouve un lit de *bols* (a) : c'est-à-dire, de *limon* ou de *glaise*, d'*argille*, de *sable*, de *tuf*, &c. Ce lit a quelquefois un pied, quelquefois deux & trois & six de profondeur, quelquefois il est composé de toutes ces choses en parties égales, quelquefois d'une seule ou de plusieurs, dont une abonde plus que les autres. Ici, au contraire, le second lit est un fossile dur : tels que sont les pierres de

(a) Sous ce nom nous comprenons, avec *Boërhaave*, toutes les terres grasses & maigres qui peuvent se pétrifier avec l'eau, soit alcalines ou calcaires, & gypseuses, soit argilleuses & vitrifiables; en latin *vitrescibilis stritus sumpta*.

différentes espèces, & les terres de différentes qualités. La profondeur de ce lit sera quelquefois de vingt, quelquefois de trente pieds & plus.

Ces différentes substances qui composent les lits inférieurs sont, comme le premier, de différentes couleurs & qualités, relativement d'abord à leur nature spécifique, & ensuite au mélange de matières hétérogènes. Il y en a de *noires*, de *jaunes*, de *vertes*, de *rouges*, de *bleues*, de *blanches*, &c. & cette couleur franche & décidée, indique la présence de parties homogènes. Il y en a de *noirâtres*, de *jaunâtres*, de *verdâtres*, de *rougeâtres*, de *bleuâtres*, de *blanchâtres*, de *limoneuses*, de *glaiseuses*, d'*argilleuses*, de *sablo-neuses*, de *tuffeuses*, de *pierreuses*, de *bo-leuses*; & ces couleurs indécises, ainsi que ces qualités mixtes, indiquent la présence de parties hétérogènes, dont celle qui domine, détermine la couleur & la qualité qui se font le plus remarquer.

Ces qualités inférieures sont, comme

Des arts & métiers primordiaux, &c. 47
les premières, ou grasses, ou maigres, &c.

§ §.

DES LITS, SOLS DES MONTAGNES,
CÔTEAUX ET COLLINES.

Les premiers & seconds lits de terre des montagnes, lorsqu'ils ne sont pas en pente, peuvent être de la nature & qualités de ceux que nous avons dit être propres à la surface des vallées, vallons & plaines; mais aussi, lorsqu'ils sont escarpés, ils ne consistent souvent que dans une première couche plus ou moins épaisse; quelquefois même ils se trouvent absolument pierreux. L'élévation s'appelle pour lors *montagne*, *côteau*, *colline pelée*.

C'est dans l'une & l'autre espèce, à travers de ces terrains ou seconds lits, plus ou moins profonds ou épais, que se font mêlées, & que se mêlent avec les substances, les germes dont nous avons parlé dans l'article de la première section. C'est encore là que se trouvent les corps ou matières qui contiennent les *minières* &

les *carrières* , soit dans des filons ou veines , soit en masses , soit en un seul lit , soit en plusieurs lits différents ; circonstance qui accélère plus ou moins leur maturation , absolument dépendante du degré de profondeur où ces corps se trouvent situés.

Nous allons parler maintenant des minières & carrières en général , & nous parlerons d'abord des minières & de tout ce qui leur est relatif.



ARTICLE III.

*Des nature & qualités générales des mines
ou minières.*

LA minière (a) ou la mine proprement dite, en latin *fodina metalli*, en anglois *mine*, est le lieu souterrain où se forment & d'où l'on tire les métaux, les minéraux & les pierres précieuses qui y sont contenues, dans des veines ou filons, ou bien rangés par lits ou couches; soit dans les différentes montagnes, soit dans les différentes plaines que nous décrirons par la suite.

Les révolutions occasionnées vraisemblablement sur la terre par les eaux du déluge ou autres, auront formé des minières dans des lieux où il ne s'en trouvoit pas, ce qui a fait dire à M. le mar-

(a) Voyez ce que nous comprenons sous le nom de minière, dans une note de l'art 4. de notre section première & préliminaire pag. 28.

quis de *Courtyron* (a), que l'on trouvoit aujourd'hui des *minières fondamentales*, qui sont les originaires ou celles qui se sont formées en même-temps que la terre; des *accidentelles*, qui sont celles dont les germes proviennent des *minières fondamentales* ou anciennes, & qui ont été déposées forcément & immédiatement dans différents lieux, & enfin des *minières d'alluvion* ou de *transport*, qui sont celles qui se sont formées par-tout, & qui contiennent une seule ou plusieurs natures des différents minerais; mais quelque puisse être l'utilité d'être instruit de ces différentes formations de *minières* par la nature, nous commencerons à dire que :

D'après les connoissances qu'on a acquises par des expériences répétées, on peut en général distinguer deux sortes de *minières*, l'une appelée *rube* & l'autre *souterraine*, en latin *arrugia*.

La *minière rube* est celle dont le mine-

(a) Voyez l'art. des mines de fer, *in-folio*, page 38 & autres; il y est encore parlé d'autres objets aussi peu intéressants que ceux-ci pour un *minéralogiste*.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 31
sai se trouve sur la superficie des minières, de sorte qu'il n'est pas besoin de creuser bien profondément pour y travailler. Telles sont celles du *Potosy* ; les filons ; les veines de ces minières s'élèvent au dehors du sein de la montagne ou de la plaine ; & forment, sur la surface, des espèces de roches de minerais.

La *minière souterraine* est, au contraire, celle qui se trouve dans le sein de la terre ; dans les lieux & parmi les terres que nous avons indiqués article précédent.

L'une & l'autre de ces minières sont de différentes natures ; on connoît la *minière fixe* ; la *minière à couche* ; celle par *escalier* ; la *machacabo* ; la *nichée* ; l'*égarrée* ; la *détruite* ; l'*épuisée* ; la *resournie* ; soit à lit ou couche, soit à filon.

La *minière fixe* est celle où les veines ; ou les filons ; ou les lits de mine. improprement dite, & plus souvent appelée, comme nous l'avons déjà fait, *minerais*, sont étendus en largeur & profondeur, de la même manière que les racines des

Dij

arbres ont coutume d'être distribuées dans la terre , sans qu'il y ait presque d'interruption. Ils sont encore quelquefois situés parallèlement , ou d'autres manières que nous indiquerons en parlant des filons.

On distingue deux sortes de *minières fixes* , la *bien posée* ou *placée* , & la *mal posée* : la bien posée est celle dont les filons ou les lits sont perpendiculaires à l'horison , & s'enfoncent en terre. Plus ils sont enfoncés , plus ils sont riches & abondants en minéraux ; mais il faut que leur queue ou extrémité inférieure soit parvenue à une profondeur assez grande , & qu'ils soient toujours environnés d'eau , parce que cette eau inférieure défend le minéral que ces filons contiennent , non-seulement du contact de l'air , mais encore de ses vicissitudes , qui lui sont très-nuisibles.

Cette *minière bien posée* est de deux espèces ; la première est celle qu'on peut mettre à sec , ou par l'art , ou par la nature , au cas que l'inondation nuise à l'ex-

exploitation ; & l'autre est celle où cette opération ne peut se faire. Alors s'il résulte de cette inondation de très-grands avantages, il en résulte aussi de très-grands inconvénients , parce que si les eaux ne peuvent s'épuiser , par l'effet des pompes, ou autres machines dont nous parlerons, ou par le moyen des canaux , il faut abandonner les travaux.

La minière *mal posée* ou *mal placée* , est celle dont les filons ou les lits marchent horizontalement , & avoisinent la surface de la terre. Cette proximité fait que les minéraux contenus dans les filons ou les lits, sont exposés à se détruire , à s'évaporer , à se décomposer , attendu l'influence d'un trop grand air, de l'eau pluviale ou d'autres agents. On peut regarder ces minières comme très-pauvres.

La minière à *couche* ou à *filons* , que les Allemands nomment *seissemverek* , ou mine formée & amassée par transport, si ce sont les eaux qui en ont charité la substance , & l'ont formée , lorsqu'elles

se sont trouvées gênées dans leur cours, & qui portent le nom de *miniére accidentelle*, au cas contraire, est celle dont le minerai se trouve placé en nappe, ou former une grande couche métallique ou minérale, semblable aux autres couches de la terre (a).

Il s'en trouve de deux sortes; la première, qu'on peut appeller *miniére de chasse*; & l'autre, *miniére abondante*: la *miniére de chasse* est celle dont les filons ou couches avoisinent la superficie de la terre, & qui n'a pas beaucoup de suite ni d'étendue; & la *miniére abondante* est celle qui est remplie d'une abondance de minerais.

La *miniére par escaliers* est celle dans laquelle les minerais sont rangés par marche d'escaliers.

La *machacabo* est celle où les filons,

(a) M. Rouelle prétend que ces sortes de minières se trouvent dans les terrains rapportés, dans lesquels se sont formées les mines qu'il appelle *accidentelles*, que nous avons définies.

ou le lit du minerai , forment un tissu admirable avec la pierre dans laquelle ils sont incorporés , telles sont les mines d'or &c , de Carangas , contrée ou cor-régiment du Potosy. Celles-ci sont celles qui sont les plus dures à fouiller.

La minière *nichée* , ou celle appelée en allemand *nieren* , en latin *minera nidulans* , est celle dont le minerai se trouve par petits morceaux logés dans une petite grotte , formée dans le milieu d'une pierre ou d'une ardoise , &c.

La minière *égagée* est celle où l'on ne trouve que quelques minerais épars çà & là , & dont les filons ne se présentent point les uns près des autres.

Il y en a de deux sortes , la *rognonneuse* , ou la *maronnée* , & la *pelotonneuse*.

La première est celle dont le minerai est détaché par petits ou gros morceaux , en forme de *rognons* ou de *châtaignes*.

Et la seconde est celle dont le minerai est détaché en petites masses , qui n'ont aucune forme régulière. Les unes & les

autres, par rapport à ce, se trouvent très-difficiles à suivre.

La mine *détruite* est de plusieurs sortes. La première est celle où l'eau, l'air, &c. ont opéré la destruction des minéraux qui étoient contenus dans les filons & les lits.

La seconde est celle où les filons, ou les lits, ne contiennent que des pierres, appelées *fluors*, ou des cristallisations de toutes les couleurs différentes, ou encore des terres blanches, jaunes, bleues, rouges, vertes, &c. qui sont ordinairement des débris de la destruction & de la décomposition du minéral, soit par les eaux & par le feu souterrain, soit par les exhalaisons minérales ou autres causes (a) qui agissent dans le sein de la terre; lorsque les mineurs arrivent dans ces minières, ils disent qu'ils y sont venus trop tard.

(a) Voyez ce que nous dirons de ces causes aux filons étendus, que nous décrirons art. 4, page 64.

La troisième est celle que les Allemands appellent *drusen*, parce que les filons, ou les lits, sont remplis de pierres stériles, porreuses & spongieuses. On entend par l'épuisée celle dont on a exploité & enlevé le minerai.

Par la *refournie* (a), appelée en espagnol *crianderos*, celle qui a été abandonnée pendant quelque temps comme épuisée de minerai, mais où les minerais se trouvent reproduits de nouveau depuis la cessation de la fouille, telles sont les mines du Pérou, &c.

Les unes & les autres de ces minières sont *mûres* ou *solides*, *non-mûres* ou *molles*, *riches* ou *pauvres*, *sèches* ou *noyées*, *saines* ou *mal saines*.

Nous appellons minières *mûres* & *solides*, celles dont les filons ont leurs parties solides, compactes & parfaitement remplies de minéral, celles-ci sont *profondes*.

(a) Nous avons exposé ci-devant les faits, qui portent à admettre la reproduction des mines.

Non mûre ou malle, celle dont les filons & les lits sont remplis de minéral qui n'est pas encore à la maturité ; celles-ci ne sont guères profondes.

Riches, celle qui abonde en filons & en lits, soit amassés, accumulés, soit étendus, &c. mais parfaitement remplis de minéraux croupillants dans une eau épuisable ou non épuisable.

Pauvre, celle qui a les qualités contraires à la précédente.

Sèche, celle d'une montagne aride, dont la surface ne sçauroit être inondée non plus que la concavité, à moins que ce ne soit à une extrême profondeur.

Noyée, celle qui, au contraire, est inondée, soit qu'on en puisse épuiser l'eau, soit qu'on ne le puisse point.

Saine, celle dont les vapeurs ou les exhalaisons ne peuvent incommoder ni suffoquer les mineurs & autres ouvriers exploitants ; ou encore celle où l'air peut entrer & sortir sans obstacles.

Mal saine, celle qui a les qualités contraires.

Telles sont les différentes natures & qualités des minières; nous allons parler de leurs filons, ou veines, ou lits.

ARTICLE IV.

Des nature, qualités, dénominations, directions, forces & formes générales & communes des veines, filons, ou lits, ou couches d'une minière.

LES minières contiennent deux sortes de *filons* ou *veines*: On trouve quelquefois l'un, & quelquefois les deux ensemble, dans la même minière, & cela suivant la nature du minerai ou la manière dont la nature a formé la mine.

Le premier est de deux sortes spécifiques, l'un appelé proprement *filon* & l'autre *fente*. Ils appartiennent l'un & l'autre aux minières d'*or*, de *cuivre*, &c. & de certains minéraux.

Et le second appelé communément *lit*, *couche*, est celui qui appartient à certains minéraux & métaux, tels que *charbons de terre*, *plomb*, &c.

La *veine métallique* ou le *filon* d'une minière, en latin *vena metallica*, est une cavité, ou fente, ou canal souterrain, soit d'une montagne, soit d'une plaine, dans laquelle se trouvent des matières métalliques ou minérales, appelées (a) *minerais* ou *mines improprement dites*, de toutes natures ou espèces & couleurs, soit mêlées, soit pures ou séparées.

Ces veines se distinguent, étant découvertes, d'une façon sensible de la roche, pierre ou terre dans laquelle elles sont renfermées. Elles sont de différentes grosseurs, longueurs, largeurs, rondeurs, plénitude, platitude, nature & qualités, d'une pièce, ou coupées, & sont rangées, ainsi que nous le démontrerons, de différentes manières, soit à sec, soit dans l'eau.

(a) En allemand *schlitze*.

Elles s'appellent *nobles* ou *précieuses*, *ignobles* ou *communes*, suivant la bonne ou mauvaise qualité de la substance qu'elles contiennent.

La *fente*, au contraire, est l'intervalle ou séparation d'une roche vive, ou d'une roche non entière qui est à vuide. Si elle contient quelque substance attachée à la surface des roches ou autres fossiles qui bornent la séparation; on appelle cette fente également que le filon, *fente noble*, *ignoble* ou *commune*, &c. suivant la bonne ou mauvaise qualité de la substance qu'elle contient.

Et le *lit*, ou couche d'une mine, occupe beaucoup plus d'espace que le filon dont nous venons de parler, soit en largeur, soit en profondeur. Il est également entre les roches non entières, les pierres ou terres d'une montagne ou d'une plaine; il ne les coupe pas perpendiculairement mais il s'étend en nappe &c; il a un toit qui le couvre, & un sol qui le supporte: le minerai qu'il contient est aussi quel-

quelquefois pur, & quelquefois mêlé avec d'autres minerais, soit à sec, soit dans l'eau.

Pour bien entendre la distribution des filons dans une mine, (nous ne parlerons plus que des filons, car les lits des mines suivent les mêmes directions, à l'exception que la largeur & l'épaisseur sont toujours plus considérables (a),) il faut supposer voir un grand tronc d'arbre qui se trouve dans une extrême profondeur, & qui jette différentes branches de toutes parts, de diverses manières, de différentes longueurs, largeurs & grosseurs, &c. qu'on peut dire être des *filons* ou *veines*, qui, élevés jusqu'à près de la surface de la terre, perdent de même & le réduisent à rien, après avoir parcouru un plus ou moins long espace de terrain, soit sec, soit aquatique.

La partie du tronc du filon qui s'a-

(a) Voyez, pour un plus grand éclaircissement sur cet objet, l'art. où nous traitons des *conches des carrières*.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 63
vance ou approche le plus près de la surface de la terre, s'appelle *tête du filon*, & la partie qui est enfoncée au sein de la terre, si on y peut parvenir, s'appelle *queue ou pied*.

Ces filons prennent différents noms selon la nature différente de leur inclinaison, & à raison de ce que cette inclinaison est plus ou moins considérable. La différence de leurs situations fait même donner différentes dénominations aux minières qui les contiennent, comme nous l'avons dit ci-devant.

Les plus considérables & les plus forts, sont les filons *principaux*, & ceux inférieurs ou moins gros, &c. sont les *particuliers*.

Les principaux, les plus gros, les plus longs, &c. & qui tiennent au tronc, se nomment *filons capitaux* (a).

(a) Ceux-ci ont une supériorité sur les autres, en ce qu'ils ne sont pas si facilement interrompus dans leur cours, soit par l'affaissement des roches, pierres, &c. soit par d'autres obstacles qui peuvent s'opposer à leur extension.

Les particuliers qui tiennent aux capitaux se nomment *fibres*, *venules*, en allemand *klusie*, *trœmmer*, en anglois *feeders* (parce qu'on les prétend nourriciers) cet ordre est le plus commun, car il n'est quelquefois point suivi: nous l'observerons ci-après.

Les filons que les ouvriers rencontrent dans une minière, soit par la profondeur, soit par la largeur, soit par la longueur, s'étendent souvent obliquement de la surface vers le centre de la terre, soit que la minière soit *montagneuse*, soit qu'elle soit *plainière*. Ces filons se nomment alors *veines* ou *filons profonds*.

Ceux qu'on trouve former une espèce de lit circulaire, peu enfoncé au-dessous de la surface de la terre, & qui embrassent un assez grand espace de terrain, portent le nom de *veines* ou *filons étendus*. Ceux-ci ne sont pas riches, ils ressem-

il n'y a même pas à craindre de variations dans leur direction, & la matière minérale qu'ils contiennent est beaucoup plus constante.

blent

blent à ceux à stérilité dont nous allons parler. La raison en est, que la communication peut être libre entre ces filons & la surface de la terre, & qu'ils peuvent par ce moyen se remplir de substances, qui, venant à se joindre à celles du filon, diminuent la qualité de la matière qu'il contient, ou bien ces substances donnent un passage libre aux eaux qui détruisent le filon, ou à l'air qui ne peut s'insinuer, sans que la matière contenue dans le filon, mise en action par la chaleur & la fermentation souterraine, se dissipe & s'échappe.

Ceux qui se trouveront proche la superficie de la terre avec beaucoup de mélange & d'irrégularité, & qui ne s'étendront pas ni en longueur, ni en profondeur, ni en largeur, se nomment *filons de chasse* (a).

Ceux qui remplissent une grande quan-

(a) Voyez ci-devant la manière à laquelle nous avons donné un même nom.

tité de l'espace où se trouvera leur lit, tant en largeur qu'en longueur, s'appellent *veines accumulées*, ou *mines cumuléees*, en latin *venæ cumulatae*, ou *minera conglomerata*, en allemand *stockwerk*. En effet, ces veines ne sont autre chose qu'un terrain formé par un groupe de fossiles d'une certaine espèce.

Ceux dont l'inclinaison tombe presque perpendiculairement, & prend tout-d'un-coup une inclinaison plus horizontale, s'appellent *filons qui remontent*.

Celui qui, marchant d'abord sur une ligne presque horizontale, descend tout-d'un-coup plus perpendiculairement, se nomme *filon qui s'enfonce* (a) ou *qui se précipite*.

Celui qui ne contient que de la *blende*, du *kneiss* (b), du *quartz*, du *spath*, des *pierres*, de l'*argille* & autres substances non métalliques, s'appelle *filon stérile*.

(a) Nous avons parlé de la richesse de ces filons en parlant de la manière *bien placée* qui les contient.

(b) Nous décrivons cette pierre parmi les minéraux.

Celui qui a beaucoup d'inclinaison , c'est-à-dire qui empêche qu'on ne puisse tirer facilement la matière métallique , parce qu'on ne peut descendre les sceaux perpendiculairement pour la puiser , s'appelle *filon oblique* , en allemand *tonlege*.

Celui , au contraire , qui marche horizontalement dans le voisinage de la surface de la terre , s'appelle *filon à stérilité*^(a).

Si ce filon apparoît sur la surface , il s'appelle *filon montré au jour* ; il est également *filon à stérilité* tel que celui dont nous avons parlé.

Celui qui ne va pas loin , & qui n'est qu'une fente vuide servant d'emplacement , & par où découlent les eaux de la surface de la terre ou d'ailleurs , qui arrosent ses entrailles , soit qu'elles aboutissent à la surface de cette terre , soit qu'elles n'y aboutissent pas , s'appelle *filon ou fente aqueuse & stérile*.

Celui , au contraire , qui contient une

(a) Voyez ci-devant *miniére mal placée*.

quantité modérée d'eau dans sa tête , est ordinairement rempli de matières métalliques vers l'endroit où il se termine , ou vers sa queue ; ce filon se nomme alors *filon de métal assuré*.

Celui qui conserve toujours une même direction jusqu'à l'endroit où il se termine , s'appelle *fenie* ou *filon régulier*.

Celui , au contraire , qui change de cours , de direction , ou d'inclinaison , ou encore , si , après avoir été en ligne parallèle avec un autre filon , il s'en écarte & prend une route opposée à celle qu'il suivoit auparavant , il se nomme pour lors *filon irrégulier*.

Celui dont le cours est encore absolument irrégulier , & qui serpentant à la manière des ruisseaux , forme des espèces de bancs ou de lits , dans le sein des montagnes ou plaines , qui varient encore pour la profondeur & pour l'inclinaison , s'appelle *filon dilaté*.

Ceux qui n'ont aucune direction déterminée , & qui présentent une masse énor-

Des arts & métiers primordiaux, &c. 69
me de substances métalliques ou minérales, d'une largeur, d'une épaisseur & d'une profondeur considérable, & sans autre cours, on les appelle *filons en masses*.

Ceux qui se trouvent par pelotons çà & là sans se joindre, mais qui sont, au contraire, séparés, s'appellent *rognons*, &c (a). Ces filons mettent souvent les mineurs en défaut.

Ceux dont la grosseur semble indiquer une longueur des plus étendue, & qui tout-à-coup se trouvent ou coupés, ou gonflés, se nomment *filons interrompus*, *filons gênés*, *filons refoulés* (b). Ceux-

(a) Voyez la *miniére égarée*.

(b) La discontinuation du cours d'un filon arrive différemment, cela provient souvent d'un affaïssement de roche dure & sauvage ou rebelle, qui coupe entièrement le cours du filon, le fait gonfler ou refouler sur la pierre, soit qu'on retrouve la suite du côté opposé ou non; quelquefois il se retrouve à la partie opposée de l'autre côté de la roche, & y reprend son cours; quelquefois il entoure cette roche d'un côté & forme une presque île; quelquefois il l'a ceint de toutes parts, & se divisant en une ou plusieurs branches, forme une île, & reprend ensuite son cours ou directement ou indirectement; quelquefois aussi la pierre s'affaissant, ne fait que l'applatir sans le

ci mettent encore assez souvent les mineurs en défaut , soit par la difficulté de rompre , ou la pierre que les Allemands appellent *kneiff* , ou celle de toute autre nature aussi dure , soit par l'impossibilité de retrouver le cours du filon , après avoir enlevé la matière qui a occasionné cette interruption.

Ceux qui se gonflent par endroits se nomment *filons qui prennent du ventre*.

Ceux qui se rencontrent plusieurs ensemble , & qui marchent parallèlement les uns aux autres , suivant chacun leur cours de direction sans se troubler , se nomment *filons jumeaux* , *filons parallèles*.

Ceux qui se croisent & se coupent les uns les autres à différents angles , s'appellent *filons en lozange*.

Ceux croisés , & dont la croix s'enfonce dans la terre , se nomment *filons enrichis*.

couper , & il reprend encore son cours ensuite ou plutôt son degré de distension.

Ceux qui viennent se réunir dans un seul & même point de direction sans se séparer ensuite, s'appellent *filons unis*.

Et ceux qui ont rencontré les autres, s'appellent *filons consistants* ou *accompagnants*.

Ceux qui se séparent, par la suite, de nouveau après cette union, & dont chacun alors continue de suivre sa première direction, ou va de droite & de gauche, ou encore ceux qui se joignent à deux ou plus, avec lesquels ils ne font plus qu'un, se nomment *filons inconstants*.

Ceux qui en reçoivent de quantités d'autres principaux ou capitaux, ou d'autres inférieurs, ou *fibres*, & qui se joignent ensemble & forment un amas faible ou considérable de richesses en forme de lits ou couches, & en confondant ensemble chacun les leurs, soit d'une même ou toute autre nature, & discontinuant leurs cours, se nomment *lits amassés*, ou encore *lits accumulés*, en allemand *geschutte*.

Ceux qui continuent leur route par-dessous une rivière pour aller dans une montagne placée de l'autre côté, se nomment *filons* ou *venules opposés*, en allemand *gegen træmmer*.

Si les filons que nous avons nommés stériles, viennent se joindre à un filon riche, c'est-à-dire, rempli de bonne substance métallique, on dit alors que *le mauvais filon a dégradé le filon noble*. S'il fait changer ce dernier de direction, on dit que *le mauvais filon a comprimé le bon*, & s'il ne fait qu'accompagner le bon filon sans l'avoir touché, on dit que *le filon a fait un saut*.

La direction & la chute ou inclinaison des filons de toute espèce varient, comme l'on peut voir par ce que nous venons de dire, & la différence entr'eux à cet égard, n'est que du plus au moins. Tantôt ils courent du Septentrion au Midi, tantôt du Midi au Septentrion, dirigeant indistinctement leur marche vers l'un ou l'autre des points cardinaux du glo-

be (a); il en est de leur cours comme de celui d'une rivière, ou des racines d'arbres qui serpentent & cherchent un passage. Les bancs de pierres, les roches, les terres, &c. qui les environnent, ne sçau- roient les arrêter, ils se font jour à tra- vers le lit qui sépare les roches, souvent directement, il est vrai, & de façon qu'ils répondent précisément à tel ou tel point de l'univers; mais, dans la course entre les deux bancs, il arrive souvent que le filon n'observe plus cette même direc- tion, & va, au contraire, en *tire-bou- chon*, en *croissant*, en *lozange*, en *zig- zag*, &c. comme nous l'avons déjà ex- pliqué, lorsque nous avons essayé de

(a) En Angleterre, dans les minières d'*étain*, les cô- tés latéraux des filons vont de l'Occident à l'Orient: ils ne sont jamais perpendiculaires, mais toujours un peu inclinés. Ceux qui sont du Nord au Sud, s'enfoncent vers le Nord perpendiculairement de trois pieds sur huit de cours. L'art au surplus est venu au secours des hommes, & par le moyen de la *bouffole manuelle*, dont nous par- lerons par la suite, on connoît facilement les degrés d'in- clinaisons des filons, la distinction de leur bonne ou mau- vaise qualité, c'est-à-dire, la distinction du filon d'avec la fente, & encore le nom qui leur convient le mieux.

distinguer chaque forme & cours des filons ; la moindre pierre , roche , &c. tombée par hazard ou affaîlée entre la séparation des deux bancs, ou même tout simplement une nature de terre plus ou moins dure , ou encore les sinuosités dont les lits de ces bancs sont remplis, les courbes occasionnés par les fentes des montagnes , par les roches sauvages qui se rencontrent au cours du filon , les forcent à changer de direction , & leur font faire des détours infinis.

Ces filons sont aussi souvent plus ou moins forts , selon que leur longueur ou profondeur entretient cette force , qui , par là même , varie ainsi que la longueur , largeur , grosseur & profondeur , qui dépendent de la situation du filon , de son étendue , & des obstacles qu'il rencontre.

Quant à la longueur , elle n'est point à-peu-près déterminée comme l'est celle des différens végétaux. On trouve des filons extrêmement courts , & qui se per-

dent tout de suite. L'on en trouve aussi d'une longueur très-considérable. Lorsque ces derniers se trouvent interrompus dans leur cours à la distance d'une lieue, & quelquefois de deux lieues de leur origine, les obstacles qu'ils trouvent, produisent sur eux des effets différents, & tantôt les appauvrissent, tantôt les enrichissent & les rendent plus forts. Ces obstacles consistent dans la rencontre d'un ruisseau, d'un ravin, d'une vallée, dans l'affaissement des pierres, &c.

Il en est de même de la grosseur. On en trouve qui n'ont qu'un pouce de diamètre, ou même de circonférence, & d'autres dont le diamètre est de plusieurs pieds & même de plusieurs toises.

La nature & la qualité des substances qui contiennent les filons, ne sont pas plus uniformes que leur grosseur, leur longueur, leur pesanteur & leur direction. Nous allons parler des variétés qui regnent dans cette nature & ses qualités.

ARTICLE V.

*De la nature & qualités générales des terres
ou autres substances , qui enveloppent les
filons & les lits des minières.*

LE premier lit de la terre qui est propre à la nutrition , à la reproduction , &c. des végétaux , ne l'est point à la production des minerais de minéraux , qui demandent un certain sol souterrain analogue à la nature des différentes matières qui concourent à leur formation & à leur accroissement.

En effet , les filons ou les lits qui contiennent le minerai , sont ordinairement posés , soit dans les minières des différentes montagnes , soit dans celles des différentes vallées & plaines , au-dessous des premiers & seconds sols , dont nous avons parlé , article deuxième de cette section , sur un autre sol ou couche , ou appui de terre compacte , d'un jaune vif ou brun ,

Des arts & métiers primordiaux, &c. 77
appelé, par les anciens, *allutation*, en latin *fundamentum* (a), & en allemand *gilben*.

Ce lit de terre, appelé *allutation*, est souvent sur un sol ou sur une couche de gravier ou *gravois*, de *sable*, de *cailloux*, d'*argille*, de *marne* grossier & terrestre, & souvent aussi entre les fentes des roches, dessous & dessus un lit ou couche de pierres, à moins que ce ne soit dans une minière *machacabo*, dont nous avons parlé (b).

Lorsqu'il se trouve couvrir le filon, il se nomme *toit*, *couverture*, *ciel*, en latin *tectum*. Si c'est la pierre même qui le couvre, celle qui touche également, prend ces différents noms.

La terre qui reçoit immédiatement le filon ou le lit, & qui lui servant d'en-

(a) *Hermol* prétend que la nature de cette terre, appelée, suivant *Plin*, *allutation*, se trouve également au-dessus de la veine comme au-dessous.

(b) Voyez cette nature de minière: comme le minéral est allié avec la pierre, il n'est pas possible d'y trouver de cette sorte de lit de terre.

veloppe, ou de couvert, ou de lizière, ou d'écorce, les sépare de cette terre d'allutation, s'appelle en allemand, *salband*, *basteck*, ou *besteg*, anciennement en latin *segulum*, en françois *manne* (a), à présent *matrice* ou *gangue*, *pyrithe* improprement dite (b).

Quelquefois cette manne, ou cette écorce, cette enveloppe, cette matrice, est une terre ou limon pierreux, sablonneux, argilleux, marneux, soit gras, d'ardoise, de malachite, de lapis armenus (c), &c. soit maigre, soit sec, soit humide, soit gommeux, soit glaiseux, & souvent rempli de quartz (d) broyés ou en petites

(a) Plin. liv. 33, page 573, second volume.

(b) Quelques-uns disent que les *pyrites* sont les matrices des métaux; les autres prétendent qu'ils sont au contraire, les métaux mêmes; pour ne pas les confondre, nous les avons distingués.

(c) Lorsque la *gangue* est de sable, ou d'une terre grasse, le minéral manque rarement dans le filon ou le lit, c'est-à-dire, qu'il est riche en minéral & de la bonne qualité: alors les mineurs s'écrient qu'ils ont trouvé le filon de bon signe.

(d) Lorsque les matrices sont remplies de quartz & garnies de cristallisation, on n'a pas lieu d'espérer de bons métaux ou minéraux, attendu leur impropriété à recevoir

pierres, ou bien de *sparh*, qui est plus pesant souvent que le minéral même auquel il est joint avec la matrice qui le contient, ou de fleurs de différentes couleurs, ou de *knopffstein* (a), ou de terre mercurielle & sulphureuse, de matières cristallisées, de pierres cornées ou colorées, de jaspe ou de blende, &c. & quelquefois cette manne est de métaux & de minéraux purs de l'une & l'autre nature, &c. Elle se nomme alors au premier cas, *matrice pierreuse*, c'est-à-dire, mêlée de pierres, *matrice sablonneuse*, *argilleuse*, *marneuse*, soit grasse, soit maigre, soit sèche, soit humide, ou encore elle se nomme *gangue* ou *matrice mêlée de quartz* ou de *sparh*, de *crystal*, de *blende*, &c. de telle ou telle des espèces que nous avons distinguées; & au second cas,

les métaux, & leur servir de matrice, ce qui fait dire aux mineurs Allemands qu'ils ont donné dans le *drusen* ou *glandes* (*).

(a) Pierres à boutons. Voyez le Glossaire.

(*) Une glande est une cavité vuide & souvent garnie de cristallisation.

cette manne porte le nom du minéral qui y domine.

Quelquefois aussi cette manne ou cette matrice étant d'une matière ou substance trop dure à pénétrer, ne reçoit pas dans son sein les matières métalliques, elle les retient; au contraire, sur sa partie extérieure ou sa surface.

Ces sortes de mannes ont la couleur des parties hétérogènes qui dominent, & cette couleur est par conséquent variée & plus ou moins foncée, plus ou moins décidée.

De même aussi leur sein, ou leur surface, ne contiennent ou ne reçoivent pas toujours une seule & unique nature de minerais; très-souvent, au contraire, ils en contiennent & reçoivent plusieurs, en plus ou moins grande quantité, que la nature & la qualité de la substance qui composent la matrice, le permettent.

En effet, l'*ardoise*, la *malachite*, &c. ne reçoivent ordinairement qu'une espèce de minéral métallique, au lieu que le
quartz,

Des arts & métiers primordiaux, &c. 81
quartz, le sparth, &c. les reçoivent toutes. Le sable ne contient pas ordinairement le cuivre; mais presque toujours il contient l'or & l'argent; & enfin les pyrites improprement dites, ainsi que les fluors ou pierres colorées de différentes couleurs, ont rarement du métal attaché après eux (a).

Il en est de même des pierres dont les surfaces sont trop unies & trop lissées, ce qui empêche que le métal ne s'y attache pas facilement, ou s'il s'y en attache, l'eau l'enlève bientôt.

Les marcaissites se trouvent ordinairement parmi cette manne, ou ces pyrites, improprement dites; & le lit de terre, appelé *allutation*; & l'écorce des filons les sépare de la roche stérile ou non métallique, de celle dite *sauvage* ou *rebelle*;

(a) Le traducteur de *Lechmann* en donne la raison; parce que, dit-il, ces pyrites contiennent une trop grande quantité d'acide vitriolique, & comme ce sel est déjà par lui-même un sel métallique, & même un vrai métal qui est parfaitement développé, il n'est guère possible qu'un autre métal y pénètre.

& des minerais bons ou mauvais que ces filons contiennent.

Telles sont les natures & qualités générales des terres ou substances que couvrent ou enveloppent, les filons ou les couches des minières.

D'après ce que nous venons de dire ; il est évident que les minéraux-fossiles, & souvent les métaux mêmes, sont les matrices d'autres métaux & minéraux, qu'elles sont en grand nombre & qu'elles sont très-variées ; mais, quoiqu'il en soit, on peut croire que les matrices les plus convenables & les plus ordinaires des métaux, sont les fossiles & les minéraux que nous décrirons par la suite ; & la raison en est qu'ils sont plus prêts à se présenter à leur formation que les métaux mêmes ; c'est ce qui nous détermine de traiter maintenant en général des natures & qualités particulières des substances qui composent les matrices.

ARTICLE VI.

Des natures & qualités particulières des substances qui sont contenues ou qui composent les mannes ou les matrices, dans lesquelles se trouvent les minerais, avec leur analogie avec ces matrices.

ON peut dire, d'après M. Lechmann, que » les matrices métalliques ou minérales sont des corps solides, & quelquefois cependant des mols (a) métalliques ou minéraux, qui contiennent une espèce de métal déterminé, qu'elles ressemblent à des instruments qui contribuent à la perfection des métaux, & qui, par conséquent, doivent exister avant leur formation, comme il s'en trouve qui existent après & en même-temps.

(a) On ne peut pas s'étonner qu'on trouve également des matrices de corps mols, puisque dans l'argille, &c. on trouve des mines d'argent, &c.

» Ce sont des corps , *continue-t-il* ;
 » que la nature a destinés à élaborer , à
 » concevoir , à combiner , à consolider
 » & à loger les métaux , soit purs , soit
 » minéralisés (a) , jusqu'à ce qu'on les
 » fasse passer par la fusion «.

Ces matrices métalliques sont de deux fortes ; les premières, qu'on peut appeller *rarees* ou *particulières* ; & les secondes , qu'on peut nommer *ordinaires* , *communes* ou *générales*.

Les *particulières* sont les extérieurs naturels des fentes, des roches ou autres pétrifications des montagnes ou plaines ; celles qui forment la couverture des filons ou des couches des minerais , & qui se trouvent formées avant les métaux ; c'est-à-dire , *la roche à nud*.

Les *générales* , au contraire , sont celles qui se trouvent de différentes espèces de minéraux ou de fossiles placés , ou dans ces fentes de roches , ou dans d'autres

(a) Nous parlerons par la suite de ces distinctions de nature de métaux.

lieux souterrains, & qui couvrent les filons ou couches des minerais.

S'il s'en trouve de formées avant les métaux, il s'en trouve aussi de formées en même-temps & après.

Des minéraux qui composent les matrices générales, ceux qui peuvent avoir été formés avant les métaux, sont les pierres compactes, telles que la *Pierre de corne*, le *quartz*, &c. & encore le *sparh*, la *blende*, l'*ardoise*, &c. Ceux qui peuvent avoir été formés en même-temps ou après, sont tous les demi-métaux, tels que l'*antimoine*, le *cinnabre*, &c.

Les différentes espèces de minéraux ou de fossiles, que nous avons nommés en général, dans l'article précédent, & qui sont contenues ou composent les matrices générales, contiennent ordinairement les substances métalliques qui leur sont analogues, ou sur leur surface, ou dans leur intérieur, ou mêlées, ou mariées avec elles, de la manière & dans le nombre & proportion que nous l'avons dit.

On trouve ordinairement l'argent dans
 Métaux. l'or, de l'un & l'autre nature, & l'or dans
 un pareil argent que l'or ; ainsi l'un &
 l'autre peuvent être regardés comme sa
 matrice alternative.

De même souvent il arrive que cet argent contient du *plomb*, du *cuivre*, & que le cuivre contient de l'*argent*, du *plomb*, &c.

Quelquefois l'une & l'autre nature de ces métaux sont de différentes qualités, mêlées ensemble, & quelquefois aussi les différentes natures de ces métaux, sont mêlées avec d'autres, en différents nombres, proportions & quantités ; mais jusqu'à présent on n'a pas encore reconnu que l'étain se soit mêlé avec d'autres minerais métalliques que celui de fer, & que le fer, au contraire, se trouvoit mêlé avec tous les métaux. On l'a trouvé souvent contenir de l'*antimoine improprement dite*, qui est une *blende*, dont nous parlerons par la suite.

Les différentes sortes de pyrites pro-

prement dites, que nous distinguerons, & qui se trouvent composer la matrice, contiennent différents métaux ou minéraux. La première sorte qui est la *blanche*, & que quelques-uns appellent *pyrites d'eau*, ou *pyrites de bécher*, ne contient ordinairement que du *fer*, du *cuivre*, & de l'*arsenic* avec un vestige d'*or* plus ou moins sensible. Les autres, au contraire, indiquent non-seulement les minerais de métaux & de minéraux que nous venons de nommer, mais encore le *soufre*, & quelquefois de l'*argent*.

Les différentes sortes de *blendes* contiennent ordinairement de l'*or* & de l'*argent*, rarement du *cuivre*, mais communément du *plomb*, beaucoup de *fer*, de l'*arsenic volatil*, du *soufre*, une *terre des plus infusibles*, du *fer* & du *zinc*.

Le cadre de fer ou homme de fer, appelé en allemand *eisenram* ou *eisenmann*, le *wolfart* ou *wolfram* proprement dit, contiennent du *fer* & de l'*étain*.

Le *schirl*, ou *wolfram* improprement

dit, non-seulement contient du *fer* & du *plomb*, mais encore de l'*or* qui se trouve en petite quantité, ce qui le fait appeller par plusieurs, *grenat d'or*.

Le premier des crayons contient de l'*étain* le plus riche, mais le second contient au contraire du *fer*.

Les différentes calamines contiennent, les unes de la *mine de plomb*, les autres de *fer*.

La manganèse, ou magnésie, est souvent chargée de *plomb*, de *fer*, d'*étain* & d'autres minéraux, mais elle n'en contient aucun.

Demi-
métaux.

Le cinabre, ou mine de mercure, contient l'*or* en petite quantité, & quelquefois le *fer*; mais ces substances métalliques sont intimement combinées avec sa substance propre. Il en est de même des demi-métaux qui vont suivre.

L'antimoine contient non-seulement de l'*or*, mais encore de l'*argent* de différentes natures, & ce dernier métal y est en plus grande abondance.

Les différentes espèces de cobalt con-^{tiennent} tiennent du *bismuth* des deux natures, & de l'*arsenic*.

La terre vierge ou végétale, &c. soit pure, soit marneuse, soit sablonneuse, soit argilleuse, &c. que nous avons nommée *humus*, ou les sables, l'argille même, &c. contiennent souvent de l'*or* & de l'*argent*, du *cuivre* des deux natures, de l'*étain*, du *plomb*(a), du *fer*, mais souvent il arrive que ce sont des débris de mines décomposées, qui ressemblent beaucoup à ces véritables minéraux que nous venons de nommer.

Les terres colorées tiennent souvent, ainsi que nous l'avons dit en général dans l'article précédent, leurs couleurs des minerais de métaux qu'elles contiennent. En effet, les terres bleues ne sont de cette couleur que parce qu'elles contiennent du *fer*; les vertes, parce qu'elles ont du *cuivre*;

(a) Quelques-uns veulent qu'on n'ait pu encore trouver de plomb & du cuivre dans le sable: nous l'avons même déjà dit de ce dernier métal.

les terres rougeâtres & d'un gris cendré, qu'on appelle en allemand *guhrs*, & les argilles noires indiquent communément de l'*argent*, & celles d'un rouge foncé & grasses contiennent pour la plûpart du *fer*. Mais il faut cependant faire attention

Pierres.

que ces terres doivent se trouver dans des positions & des climats favorables à ces sortes de minerais.

Le lapis, les grenats, & même les pierres précieuses, ne contiennent pas dans leur sein des minerais de métaux & minéraux, mais il s'en trouve d'attachés légèrement à leur surface.

Les crystalisations spathiques de toutes les différentes couleurs qu'on tire communément des minerais de cobalt & d'arsenic, & le spath ordinaire, reçoivent & contiennent tous les métaux. On peut même dire qu'elles en reçoivent leurs couleurs, ainsi que les terres dont nous avons parlé.

Les pierres de corne, le quartz, le spath commun, le *kneiff* & autres pier-

Des arts & métiers primordiaux, &c. 91

res ordinaires sont ordinairement abondantes dans tous les métaux & demi-métaux, mais certains d'eux, ainsi que nous l'avons même dit en quelque façon, se trouvent par préférence dans les unes plutôt que dans les autres.

En effet, l'or est plus communément sur la surface, aux fentes & gerfures du quartz, sur celles du caillou, sur celles de la pierre corne, (car le métal n'y peut pénétrer, étant pierres compactes) & l'argent aussi-bien que le cuivre adoptent le quartz & le spath: de même l'étain se trouve dans le spath, & très-rarement sur une pierre plus dure, au lieu que le plomb & le fer, se logent indifféremment sur l'une ou l'autre de ces pierres.

S'il se rencontre des pierres dans le sein desquelles les métaux sont enfermés, parce qu'elles sont moins dures que celles que nous venons de nommer, & qu'elles ont un tissu poreux, tels sont le *spath*, la *blende*, l'*ardoise*, la *pierre à chaux*, le

grais , cela ne doit pas étonner ; il est incontestablement prouvé que ces pierres ne sont autres choses que des terres molles endurcies ou pétrifiées par la nature , & par conséquent il est vraisemblable que les germes des métaux ou minéraux ont pu être déposés dans le sein de ces terres avant qu'elles y aient pris solidité ; & ils se sont trouvés dans un état d'accroissement & de maturité parmi ces pierres mêmes , en même-temps qu'elles. C'est au surplus ce que nous pouvons remarquer tous les jours (a) , & qui nous le confirme.

Les ardoises ou pierres feuilletées qui sont de ces pierres , ainsi que nous l'avons dit , contiennent souvent de l'*or* ou de l'*argent* , ou du *cuivre* , & elles sont même souvent pénétrées de *charbon de terre*.

Les espèces de jaspes contiennent très-peu d'*argent* , & il faut observer que lorsque ces pierres ont été polies , elles paroissent souvent avoir quelques veines d'*argent* assez considérables , que leur com-

(a) Les minières *machacabo* sont de cette nature.

inunique la roue , mais cet argent n'est qu'un fantôme.

Le *lapis nephriticus* , l'albeste & la serpentine , contiennent des *grenats ferrugineux* , ou plutôt des grains de *schirl*.

Les incrustations des pierres tendres sont rarement chargées de parties métalliques , mais il s'en rencontre souvent avec elles.

Les *glacies mariæ* , l'or de chat , l'argent de chat , le *glimmer* ou mica , ou les autres différents talcs ne contiennent que rarement des métaux , & s'il s'en trouve quelquefois parmi eux quelques signes métalliques , le métal y est en si petite quantité , qu'il ne peut dédommager des peines de l'en séparer.

Les autres pierres , qui sont composées de différentes espèces de pierres , ne contiennent que très-foiblement de substances métalliques , on peut même dire qu'elles n'en retiennent pas du tout ; car très-peu de minéralogistes y en ont trouvé jusqu'à présent.

Les coquilles , les bois pétrifiés , &c. contiennent très-souvent du métal , tel que cuivre vert , du fer , du plomb , quelquefois même de l'argent , mais en petite quantité , & encore ils contiennent de la pyritte.

Souffres
& eaux.

Le succin , le pétrole , l'asphalte & autres bitumes terrestres , ne contiennent ordinairement aucun métal ; quelques chymistes cependant disent avoir trouvé du *fer* du *succin* , à l'aide de l'aimant ; mais il y a apparence que ces particules ferrugineuses ne provenoient pas du succin , mais bien des terres argilleuses qui l'enveloppoient (a) :

Quant au soufre , les sels & les eaux ; ils sont dépourvus de métaux. Les pyrites sulfureuses , seulement , contiennent un peu d'*argent* & beaucoup de *cuivre* & de *fer* : il en est de même aussi du vitriol qui est un sel donnant du *cuivre* , & des

(a) Ce fait n'est pas seulement adopté par Lechmann & par son traducteur , mais encore par beaucoup d'autres bons minéralogistes & chymistes.

combinaisons du soufre avec des substances minérales & des demi-métaux, tels que l'*antimoine* & le *cinnabre*, qui contiennent de l'*or*.

Tous ces principes rassemblés démontrent facilement que parmi toutes les substances qui sont contenues, ou qui composent les matrices, il s'en trouve de plus propres à devenir matrice d'un certain métal ou minéral qu'une autre; qu'il s'en trouve qui sont propres à les recevoir ou les contenir toutes ensemble; d'autres à les recevoir ou les contenir, au contraire, séparément, & que le métal ou minéral donne souvent la préférence à certaine matrice pour s'y unir, ou s'y attacher en plus ou moins d'abondance, parce qu'elle lui convient le mieux.

Avec une notion de ces principes, il sera aisé au jeune minéralogiste de connaître quels sont les métaux ou minéraux que peuvent recevoir ou contenir les différentes matrices des minières, & de spéculer sur la bonne ou mauvaise nature,

& qualités de ces minerais qu'il y trouvera lorsqu'il y sera parvenu, comme aussi par le moyen de cette connoissance théorique qu'il peut posséder en grand, il lui sera encore facile de juger avantageusement de sa bonne ou mauvaise découverte de fentes, filons ou couches métalliques ou minérales, ce qui se confirmera par les essais qu'il fera par la suite des minerais, par la voie de la *docimafie*, dont nous parlerons ci-après:

Voilà à-peu-près ce qu'on peut dire en général sur les natures & qualités particulières des substances qui sont contenues, ou qui composent les matrices des minerais; nous devons maintenant traiter de ces minerais qu'elles contiennent, soit mariées avec elles, soit séparées ou dans leur sein, ou attachées à leur surface:



ARTICLE VII.

Des natures & qualités générales des minerais.

LE minéral en général ; ou la mine improprement dite , le schilt , ou la pyritte proprement dite (a) , est la matière ou substance métallique ou minérale brute ; c'est-à-dire , mêlée de parties terrestres & autres , ou sans ce mélange , soit en poussière , paillettes ou pierres , &c. qui est contenue ou dedans , ou parmi , ou dessus les matrices placées dans les fentes , filons ou veines dont nous avons parlé (b).

Cette substance inanimée & sans vie ; composée sans doute ; d'un assemblage de différentes matières très-déliées , qui se

(a) Voyez la note art. précédent.

(b) Nous observons que nous faisons une grande différence d'un métal-minéral ; dont nous voulons parler ici ; d'avec ceux ouverts & mis en lingots , &c. Ceux-ci ne parviennent à ce dernier état que par les opérations de la métallurgie dont nous parlerons.

placent, se forment & s'accroissent avec l'aide des germes, appelées *marcassites*, &c. la combinaison des éléments & la faveur du feu central, dans une espèce d'écorce de terre, que nous avons nommée *manne*, *segulum*, &c. ou encore parmi ou mêlée avec les terres & les pierres (a), ou dans ces minières, que nous avons nommées *machacabo*.

Ces écorces remplies, forment des veines ou filons, ou couches, & occupent, entre les pierres, roches ou terres, &c. soit à sec, soit dessous ou dedans les eaux, les espaces, fentes, ou couches qui se trouvent au sein de la terre, appelés pour lors *minières*.

La formation de ce minéral se fait vraisemblablement ou en se congelant, en s'aglutinant, en se coagulant, ou en se pétrifiant, ou sans se pétrifier, suivant que les nature & propriétés respectives de

(a) Cette explication nous met dans le cas d'éviter de parler à l'article 11 suivant, des terres & pierres minérales, & par conséquent d'en parler deux fois. Voyez au surplus ledit article.

la substance très-délayée, que les vapeurs souterraines qui sont chargées, élèvent & placent dans le cours de ces emplacements que nous venons de nommer, celle des éléments, & celles des germes des minerais, sont susceptibles de l'un ou de l'autre de ces divers accidents. Il y est à observer que les parties qui composent ces corps, se ressemblent, mais que cependant cette ressemblance n'a lieu qu'autant que la substance du minerai formé & acquis les différents degrés de maturité nécessaires à sa nature (a).

Il y a deux natures spécifiques de minerais ; les uns sont *minerais-métalliques*, les autres *minerais-minéraux*, & avec les fossiles, dont nous parlerons (b), ils composent le règne minéral.

(a) Cette maturité est ordinairement acquise lorsque l'on tire le minerai à quarante-huit ou cinquante pieds de profondeur ; au surplus l'on s'en assure par le moyen des pierres de touche, si le métal est *natif* ou *vierge*, & par des essais dont nous parlerons aux articles de la *dock-masse* & de la *métallurgie*.

(b) Voyez art. 11 suivant.

La première classe de ce règne minéral, tel que nous le concevons, comprend donc les *minerais-métalliques*, & la seconde les *minerais-minéraux* (a).

Les *minerais-métalliques* sont ceux qui ont la substance la plus digérée, la mieux liée & la plus cuite, chacun dans leur espèce respective, & suivant les degrés de maturité auxquels ils sont parvenus.

Les *minerais-minéraux*, au contraire, ne sont pas revêtus de ces qualités.

Si les *minerais-métalliques* sont imprégnés de substances minérales, tels que du *soufre*, de l'*arsenic*, ou ensemble, ou séparément, comme sont presque toujours leurs matrices, ainsi que nous l'avons décrit, ces *minerais* se nomment alors *minerais-métalliques minéralisés*; comme aussi si les *minerais métalliques* sont imprégnés de *substances minérales-fossiles*, telles que *argille*, *pierre à chaux*

(a) Voyez l'art. 11 suivant, nous y indiquons ce qui comprend les autres classes.

&c, ils se nomment *minerais-métalliques combinés* avec telle ou telle substance fossile. Il en est de même des *minerais-minéraux-minéraux*, ils prennent de pareils noms, *minerais-minéraux métalifés*, & *minerais-minéraux-minéraux*, combinés avec *telle* ou *telle* substance métallique ou fossile.

Les plus durs, les plus compacts & les plus pesants des minerais de l'une & de l'autre espèce, sont ceux qui ont le moins de matières grossières dans leur sein. Ils sont aussi ceux dont la composition est la plus parfaite; ceux qui n'ont pas acquis ces qualités sont inférieurs.

On divise donc les minerais métalliques en deux espèces, comme on divise aussi les minerais-minéraux en deux autres.

La première espèce de minéraux métalliques sont les *minerais entiers métalliques*, & la seconde sont les *semi-minerais métalliques*.

De même la première espèce des mi-

nerais-minéraux, sont les *minerais-minéraux-minéraux*, & les autres sont les *minerais-minéraux-fossiles*, dont nous avons voulu parler.

Les minerais entiers métalliques sont des corps dont la substance est pure ou naturelle, & qui servent de matières premières à d'autres appelées *factices* ou *composées*. Ces corps se divisent encore en deux espèces. Il y a les corps *parfaits* & les *imparfaits*.

Le minerai métallique entier & parfait, est un corps simple & fossile, capable de fusion, de rougir & de devenir fluide par le feu artificiel; il y a plus, il se coagule par le froid, se dilate par la chaleur, se durcit en masse solide, & s'étend sous le marteau, lorsqu'il est purgé de ses parties hétérogènes, crasses, appelées *scories*, &c. c'est-à-dire, après qu'il l'a été lavé, rôti, boqué, essayé, fondu, &c. & réduit en métal, il est alors d'une matière très-pure.

Le minerai métallique entier, mais

imparfait , est , au contraire , celui qui n'est pas d'une matière aussi pure que le premier , mais qui a toutes les autres qualités & propriétés que nous lui avons attribuées.

On connoît déjà plusieurs minéraux métalliques entiers & parfaits; le premier est celui des *ors* (a); le second, celui d'*argent*. On connoît de même plusieurs minerais métalliques entiers imparfaits; le premier est celui de *cuivre* ou d'*airain*, le second est celui de *fer*, le troisième, celui d'*étain*, & le quatrième, celui de *plomb* (b).

On distingue aussi les uns & les autres de ces minerais entiers, parfaits & imparfaits en trois espèces. Les premiers sont

(a) Nous ne pensons pas que le minéral de l'or blanc, ou *platine*, (or nouvellement découvert) soit d'une nature différente de celui de l'or jaune, c'est pourquoi nous ne le distinguons pas.

(b) Nous ne comprenons pas le minéral de mercure, parmi ceux des métaux imparfaits, quoiqu'en disent les chymistes, parce que nous croyons que le minéral de mercure n'est ni dur, ni malléable, ni liquable au feu; nous le rangeons, par rapport à ce, dans la classe des demi-métaux.

appelés minerais entiers, parfaits & imparfaits *liquables*, c'est-à-dire, *fondants*, si l'on peut s'exprimer ainsi; tels sont l'*or*, l'*argent*, le *plomb* & l'*étain*. Les seconds sont nommés minerais entiers, parfaits & imparfaits *ductiles* ou qui peuvent s'étendre, étant préparés & essayés, soit en *feuilles*, soit en *fil*, tels sont l'*or*, l'*argent*, le *plomb*, le *cuivre* ou l'*airain*, l'*étain* & le *fer*. Et les troisièmes sont appelés *minerais entiers, parfaits & imparfaits liquables & ductiles*, étant préparés, comme nous l'avons dit aux seconds; tels sont l'*or*, l'*argent*, le *plomb* & l'*étain* (a).

Et enfin, on distingue encore parmi l'un & l'autre de ces minerais entiers, parfaits & imparfaits, deux sortes de minerais; le premier qu'on peut appeler *minerai métallique, vierge ou natif*; &

(a) Quoique cette distinction ou division paroisse presque inutile, attendu que la différence des minerais métalliques entiers, parfaits & imparfaits, est suffisamment établie par les deux précédentes divisions, nous n'avons pas cru devoir la supprimer, parce que différents auteurs la jugent nécessaire.

l'autre , *mineral métallique minéralisé.*

Le mineral métallique, *vierge ou natif*, est celui que la nature produit en pierre ou en espèce de lingots détachés de parties grossières, c'est-à-dire, dans un aussi pur métal que s'il étoit préparé par l'art, & d'une façon à pouvoir être employé tel qu'il est.

Et le mineral métallique minéralisé est, au contraire, celui que la nature produit en poudre, pierres ou autres formes, mêlées avec des parties terrestres & autres, qu'il est nécessaire de préparer par l'art pour pouvoir être mis en œuvre.

On connoît sous le nom de minerais demi-métalliques, trois espèces. La première est le *mineral demi-métallique mercuriel*; la seconde est le *mineral demi-métallique vitriolique*; & la troisième est le *mineral demi-métallique sulphureux*.

Le mineral demi-métallique mercuriel, est celui de *mercure*. Les minerais demi-métalliques vitrioliques, sont ceux des *vitriols purs ou naturels*: les-verts & les-

bleux, ou ceux de fer & ceux de cuivre ou d'airain, & enfin les blancs & les autres espèces.

Les minerais demi-métalliques fulphureux, sont ceux d'*antimoine*, de *bismuth*, de *cinnabre naturel*, de *mundick*, des *pyrites* proprement dites, d'*ézines*, &c.

On comprend également sous le nom de minerais-minéral-minéral, trois espèces; la première, celle des *minerais-minéraux-minéraux-salins*; la seconde, celle des *minerais-minéraux-minéraux-sulphureux*; la troisième, celle des *minerais-minéraux-minéraux-pierres transparentes*.

Les minerais-minéraux-minéraux-salins comprennent le minerais d'*alun*, ceux de *sel marin*, de *borax*, de *nitre*, de *sel gomme*, de *sel ammoniac*, &c.

Les minerais-minéraux-minéraux-sulphureux comprennent ceux d'*ambre*, d'*arsenic* des différentes couleurs, d'*orpiement*, de *bitume*, de *soufre commun naturel*, de *charbon de terre*, de *jeais* ou *jayet*, de *pétrole*, &c.

Les minerais-minéraux-minéraux-pierres transparentes, sont ceux rangés depuis le *diamant* jusqu'au *crystal* (a).

La nature & l'espèce de tous ces minerais varient infiniment, non-seulement dans les différents filons ou veines qui se trouvent dans le sein de la terre, mais encore elles ne sont pas constantes dans un seul & même filon. Il arrive souvent, en effet, qu'un filon pauvre aujourd'hui, s'enrichit par la suite, & tout-à-coup, par les fibres ou venules d'autres minerais, ils lui déposent ce qui lui manquoit, ou bien encore d'autres filons principaux se joignent à lui & le grossissent, comme aussi il arrive, enfin, qu'on trouve encore des minerais métalliques, & des minerais-minéraux-minéraux formés accidentellement dans des endroits où l'on n'est pas en droit de s'y attendre; ce qui fait donner

(a) Comme le lieu où se trouvent ces objets s'appellent minières, nous n'en parlerons pas parmi les objets des carrières, dont nous parlerons art. 11, rang dans le quel cependant beaucoup d'auteurs les placent.

le nom à ces substances de minerais métalliques , & de minerais - minéraux-minéraux , d'*accidentels*. & de *concrétions*.

Si ces vénules & ces filons de minerais enrichissent souvent un filon pauvre, souvent aussi ils le détruisent entièrement, par la raison que ces filons & ces vénules sont forcés d'ouvrir des voyes dans la terre, soit dans les fentes ou lits des roches, pierres, &c. soit ailleurs, pour s'unir au filon pauvre; ces ouvertures donnent en même-temps passage aux eaux, ces eaux qui ont atteint le filon pauvre, le détruisent bientôt, par la raison que nous avons donnée dans les articles précédents.

Il y a plus: les substances arsenicales sulphureuses, & autres nuisibles à l'accroissement de certains métaux & minéraux, pénètrent jusqu'à lui par l'apport qu'en font les filons & vénules, diminuent la qualité du minéral que contenoit auparavant le filon pauvre, & le rendent

plus difficile à traiter , lorsqu'on l'a exploité ou tiré de la manière pour le préparer dans la fonderie ; il se dissipe facilement dans le feu, il devient plus réfractaire, & ne rend qu'un très-mauvais métal ou minéral.

Les différents minerais se réunissent ensemble par la jonction des filons , & les différentes substances s'attachant & se confondant , opèrent souvent un mélange, & forment un minerai métallique ou minéral, d'une nature ou qualité plus ou moins bonne, suivant que le filon uni a reçu plus ou moins de bonnes matières. Souvent aussi ces mêmes matières ou minerais ne s'allient pas & ne se confondent pas ensemble, quoique leurs filons se soient joints , mais elles conservent toujours leurs mêmes qualités & nature.

En effet, on a vu souvent qu'un filon de minerai de plomb s'est associé avec un filon qui contenoit du minerai de cuivre. Tous les deux ont couru même à côté l'un de l'autre, pendant une espace

assez considérable, & souvent aussi on a trouvé qu'ils s'étoient alliés ensemble. Il en est de même des autres métaux & minéraux de toute espèce. L'expérience se joint à la nature pour le démontrer (a).

Tels sont en général les différents minerais des mines; parlons maintenant des mêmes objets qui composent les carrières, & de tout ce qui leur est relatif.

(a) Si l'on met en fusion une certaine quantité de plomb ou d'autre métal, & que l'on jette le vase dans lequel il est fondu sur un pavé de carreaux, ou de pierres les mieux unies & polies d'une chambre, la matière courra çà & là, & formera, suivant la direction qu'elle rencontrera & la pente du pavé, différents filons qui se joindront, se sépareront, se rejoindront, se mêleront, passeront l'un sur l'autre, &c.



ARTICLE VIII.

Des natures & qualités générales des carrières.

LA carrière, en latin *lapicidina*, & en anglois *quarry* (a), est en général le lieu souterrain où se forment & d'où l'on tire les fossiles qui y sont contenus dans des lits, ou couches, ou veines, soit pour construire des édifices, soit pour les couvrir ou les orner, soit, enfin, pour tous les autres usages auxquels l'industrie les peut appliquer.

La carrière porte communément un nom analogue à chaque nature de fossile qu'elle contient : celle qui ne contient que des terres franches ou terreau, &c. peut s'appeller *terrière* ; celle qui contient de l'argille, & quelquefois de la glaise, *argillière* ou *glaisière* ; celle qui contient

(a) Nous avons distingué, page 28 de ce volume, ce que nous comprenons sous le nom de *carrière*.

de la marne, *marnière* ; du sable, *sablonnière* ; du tuf, *tuffière* ; de la craye, *crayère* ; de la tourbe, *tourbière* ; de la pierre, *carrière* ou *perrière* ; de l'ardoise, *ardoisière* ou *perrière improprement dite* (a) ; des meules, *mollière* ou *meulière*, &c. &c.

Mais quoique les carrières puissent porter & avoir déjà l'un ou l'autre de ces différents noms, on peut néanmoins les diviser en deux sortes spécifiques, la *superficielle* & la *souterraine*.

La *superficielle* est celle dont les fossiles improprement dits pour lors, se trouvent apparents ou visibles sur la surface de la terre, soit qu'elle se trouve située sur une montagne, sur un coteau ou dans une vallée ; de sorte qu'il est très-facile d'opérer les différents travaux nécessaires pour tirer ces fossiles sans enlever aucune terre.

La *souterraine*, au contraire, est celle

(a) C'est ainsi qu'elle se nomme en Poitou.

cachée plus ou moins profondément dans le sein de la terre, c'est-à-dire, celle dont les symptômes effectifs sont absolument inaparens sur la surface du sol, & dont il faut lever les terres, ou autres matières, pour découvrir *la coffe* ou *ciel*, &c. (a) de la *carrière*.

Cette *coffe* ou ce *ciel* peut promettre une bonne qualité de fossile, proprement dit alors, & cependant les bancs qui se trouveront dessous n'offrir que des fossiles imparfaits, c'est ce qui nous oblige à donner une plus exacte distinction des carrières.

Les deux espèces de carrières que nous avons désignées, se subdivisent en plusieurs autres, par exemple, l'une appelée la *pleine* ou *neuve*, & l'autre l'*épuisée*.

Par la *neuve*, on entend une carrière qui n'a jamais été ouverte, & par l'*épuisée*, le contraire; c'est-à-dire, une car-

(a) On entend par *coffe* ou *ciel*, la première surface que présente le rocher ou autre matière, immédiatement au-dessous de la terre, ou autre objet, enlevé.

rière dont on a enlevé les fossiles par l'art.

Parmi les carrières neuves & les carrières épuisées, on en trouve de différentes sortes ; la première, *bien posée* ou *placée*, & la seconde, la *mal posée* ; & l'une & l'autre s'assimilent aux minières que nous avons indiquées se trouver dans la même position. Nous renvoyons le lecteur à cette indication (a).

Comme aussi parmi les carrières neuves, bien ou mal posées, on trouve la *mûre* ou *solide*, & l'autre la *non mûre* ou *molle*, soit qu'elles n'aient qu'un seul banc ou lit de fossiles, soit qu'elles en aient plusieurs.

La *mûre*, ou *solide*, ou parfaite, est celle dont la matière fossile qui se trouve au-dessous de la *coiffe* ou du *ciel*, & qui s'appelle *bancs*, *couches*, &c. est d'une qualité propre à être employée dans les opérations auxquelles on les destine, ce

(a) Voyez l'art. 3 précédent.

qui fait dire aux ouvriers carriers ou périers qu'ils sont en *bonne carrière*, en *bonne chambre*, &c.

Et la *non mûre*, ou *molle*, ou *imparfaite*, est celle dont la même matière des bancs est d'une qualité si mauvaise, qu'on ne la peut employer pour aucun ouvrage; soit par le défaut d'une parfaite pétrification, &c. si ce sont des *pierres*, soit par celui de fermeté, si ce sont des *ardoises*, &c. ce qui fait dire aux ouvriers *qu'ils sont en vacance*, *qu'ils ont perdu leur temps*.

Souvent encore ces qualités de bonnes ou mauvaises matières fossiles varient dans les ardoisières: par exemple, on trouvera souvent parmi les *feuilletis* & les *chats*, qui sont ces mauvaises matières que nous disons se trouver au-dessous de la coiffe, des ardoises propres à bon emploi.

Il en est de même des carrières de pierres & des autres. On trouvera de bons & de mauvais bancs, soit dans toutes les bonnes, soit dans toutes les mauvaises positions & situations. On ne peut

donc avoir beaucoup de certitude là-dessus. L'ouverture d'une bonne ou mauvaise carrière, dépend du hazard ; lorsqu'elle est ouverte en un lieu dans le voisinage duquel il ne s'en est pas trouvé de parfaite.

C'est ce qui nous fait distinguer encore parmi les carrières mûres & non mûres, la carrière *fixe* & l'*inconstante*.

La *fixe* est celle dont les bancs ou les lits se succèdent en profondeur, & de bonne en bonne qualité de fossiles.

L'*inconstante*, au contraire, est celle dont les bancs ou les lits varient en qualité.

On peut même encore distinguer trois sortes de carrières inconstantes.

La première, qu'on peut appeller *trompeuse*.

La deuxième, qu'on peut appeller *mélée*.

Et la troisième, qu'on peut appeller *égarée*.

La *trompeuse*, est celle dont le troisième

où quatrième banc sera de telle ou telle nature , & que dans le cinquième, sixième , &c. le banc sera de toute autre.

La *mélée* est celle dont les lits ou les bancs seront mêlés de veines ou filons (ainsi que beaucoup d'ouvriers les appellent) de différents fossiles , soit bons , soit mauvais : par exemple , un banc d'une marbrière ou carrière , &c. qui se trouvera plein de coquilles , de cailloux , &c.

Et l'*égarée* est celle où il se trouvera parmi les bancs de mauvais fossiles , des parties de bonne qualité ; ce qui fait dire aux ouvriers qu'ils ont fait une *enferrure* , une *trouvaille* , ou qu'ils ont *enferré une pièce* , quand ils ont trouvé un bon fossile parmi de mauvais.

Il reste encore à faire la distinction de l'épuisée bien ou mal posée.

Si cette carrière a été comblée ou non comblée , & qu'en la sondant ou fouillant plus profondément , au premier ou au second cas , on ne trouve plus de fossiles utiles , on peut proprement appeler cette

carrière du nom d'épuisée ; mais s'il s'y trouve de nouveaux fossiles utiles, on peut lui donner, au contraire, le nom de *resfournie* (a).

Toutes ces carrières que nous venons de distinguer, obtiennent de bonnes ou mauvaises qualités de matières fossiles, ainsi que les minières dont nous avons parlé, suivant qu'elles sont plus ou moins abondantes en bonnes matières, & dans des positions plus ou moins avantageuses, c'est ce qui fait qu'on en distingue de *riches*, de *pauvres*, de *sèches*, de *noyées*, de *saines* & de *mal saines* (b).

Telles sont les différentes nature & qualités générales des carrières ; nous parlerons maintenant de leurs lits ou bancs, veines ou filons.

(a) On ne peut disconvenir que les fossiles se reproduisent, à moins qu'ils ne soient altérés dans leur principe. Voyez à ce sujet la page 33 de ce volume, où nous avons parlé de ce qui nous engageoit à admettre cette reproduction dans les minières, il en est vraisemblablement de même des fossiles des carrières, marbrières, &c.

(b) Voyez la définition de l'une & l'autre de ces carrières, aux définitions mêmes des minières données dans l'art. 3 précédent.

A R T I C L E I X.

Des nature , qualités , directions , formes , profondeurs , épaisseurs ou hauteurs & dénominations générales & communes des lits , couches ou veines & bancs des carrières.

LEs carrières contiennent deux sortes de lits , qu'on nomme ou *bancs* , ou *couches* , ou *veines* , suivant l'espèce de la matière fossile , ou la manière dont la nature a formé la carrière.

Le premier de ces lits , qu'on peut appeler proprement *banc* , appartient aux carrières-pierrières , aux marlières , aux molières , aux plâtrières & autres natures de carrières de fossiles les plus pétrifiés.

Et le second , appelé proprement *veines* ou *couches* , appartient aux carrières de certains corps minéraux , moins solides que les premiers.

Le *banc* , *lit* , *couche* , *veine* ou *filon* en général d'une carrière , est une cer-

tainc assise en nappe ou lit, formant un long *parallélépipède*, de différentes natures, couleurs & qualités, & de substances ou matières fossiles, plus ou moins épais & étendu, dur ou mol, &c. rangé ou placé sous différentes formes, c'est-à-dire, soit à plat, soit à l'unisson, soit en cercle, soit couché, soit en zig-zag, plus ou moins profondément dans le sein de la terre, à sec ou dans l'eau; que la matière fossile se trouve dans une montagne, dans une plaine ou dans une vallée; & cela dans une enveloppe qui les sépare de la surface du globe de la terre, & des différentes terres, si elles ne sont pas carrières de terres, & si elles sont au-dessous de sa superficie dans l'intérieur de la terre. Il en est de même si le fossile s'y trouve plus ou moins profondément placé ou rangé.

S'il se trouve des matières fossiles couvertes d'une enveloppe, il s'en trouve aussi qui sont séparées de tout corps terreux & autres.

Les bancs s'élèvent les uns au-dessus des autres , & forment dans certaines carrières à droite & à gauche naturellement , (car nous ne devons pas nous arrêter aux marches que le manœuvre a formées en creusant ,) une espèce d'échelle , ou plutôt d'escalier , dont les marches pourroient servir pour y descendre & en remonter. Si leur hauteur n'étoit pas un obstacle à cette facilité , & qu'on put toujours ouvrir les bancs ou couches en pente suffisante ; mais la hauteur & le nombre des marches ne peuvent se fixer , elles varient suivant la profondeur , l'étendue , la situation & la nature de la matière.

Souvent , & lorsque ces carrières sont situées dans des montagnes , elles vont dans l'extrémité de leur extension , (ce qui forme les côteaux des montagnes ,) en s'inclinant vers le fond de la carrière. Cette inclinaison diminue dans ces endroits leur épaisseur , relativement à celle du centre. Souvent encore lorsque ces

carrières sont entre des montagnes, ou dans des vallées, elles vont, au contraire, en s'inclinant vers le centre, & les extrémités sont également moins épaisses que dans le centre. Et souvent aussi lorsque ces carrières sont en plaine, l'épaisseur de leurs extrémités ne diffère guère de celle du centre.

Dans l'une & l'autre de ces carrières, si leur étendue de bancs a l'une ou l'autre de ces formes en cercle ou convexe, &c. il se trouve souvent de distance en distance, lorsqu'on enlève les lits, des séparations ou fentes plus ou moins grandes, profondes, perpendiculaires ou de travers, remplies chacune de différentes natures de terres, cailloux, &c. ou vuides.

La surface supérieure de chaque banc s'appelle *nif*, *dessus de banc*; la surface inférieure, ou le dessous de ces bancs, se nomme *dessous de banc*, & cette surface inférieure du banc qui pose sur le *nif* d'un autre banc, est plus dure que celle de la surface supérieure sur laquelle se pose

la surface inférieure d'un premier banc,

Les uns & les autres de ces bancs ou lits portent différents noms, & sont de différentes qualités, suivant la nature des matières fossiles qui les composent, la situation des carrières & des lieux où elles se trouvent, l'ordre de l'emplacement, & le nombre de ces bancs ne sont pas également les mêmes par-tout ni dans la même position. C'est pourquoi nous n'en pouvons parler qu'en général, & par ordre de nature de carrière.

CARRIÈRES DES TERRES.

Terres en poussière, grasses, minérales & sables.

Les bancs, couches ou lits des différents genres de terres, portent ordinairement le nom du fossile pur qui les compose, telles que couches de *terres-terres*, si c'est une *terrière*; couches d'*argille* ou

Terrières, argillières, ou quelquefois glaisières, marnières, sablonnières, tuffières, crayères, tourbières, &c.
(a).

(a) Il se peut que différents de ces noms génériques ne soient pas *François*, mais c'est ainsi que dans quelques provinces on s'exprime, en parlant d'un lieu où l'on tire les terres propres aux briqueteries, poteries, &c.

de *glaise*, si c'est une *argillière* ou *glaisière*, &c. les unes & les autres sont de différentes espèces ou couleurs.

S'ils sont mélangés ou mêlés, ils prennent pour lors le nom de la partie de la substance terreuse de l'un ou l'autre genre, espèce ou couleur qui domine le plus. Par exemple, si le *terreau* domine sur l'*argille*, la couche prend le nom de *couche de terreau-argille*, ou de *terreau-argilleux*, &c. Il en est de même, si la substance de la couche est minéralisée, & qu'elle soit la dominante, alors on dit que la couche, si elle est de *sable*, est *une couche de sable mêlée de tel ou de tel métal*, ou *une couche de sable-pierreuse*, &c.

CARRIÈRES DES PIERRES OU PERRIÈRES.

*Pierres calcaires vitrifiables, réfractaires
& roches.*

Carrières
à *gypse*
ou *gyp*,
à *spar* ou
sparth, à
gailloux,

Les bancs, couches ou lits des différentes matières que nous venons de nommer en marge, prennent les noms des

substances qu'elles contiennent, soit pu-
res, soit mêlées, tout comme les terres;
Et les bons lits ou couches se distinguent
des mauvais, par le plus ou le moins de
profondeur qu'ils ont, par la situation,
soit sèche, soit humide, la plus convena-
ble, relativement à leur genre, & encore
par le plus ou moins de mélange qu'on
trouve avec des substances étrangères.

Ces substances altèrent souvent la ma-
turation ou la pétrification des corps fossi-
les, & quelquefois elles ternissent aussi
le brillant des corps qui en sont suscep-
tibles.

Les carrières de marbres, de grais, &c.
des différentes espèces ou couleurs, n'ont
ordinairement qu'un seul & unique banc
ou couche, qui est plus ou moins pro-
fond, ou mêlé de parties hétérogènes,
ou coupé par des fentes, soit vuides, soit

à jaspes ou
pierres
de roche,
&c., à
quartz,
à mica, à
talc, à
pierres
olaires, à
roche de
corne, à
amiante
& à as-
beste (a).

Marbrie-
res, car-
rières à
grais ou
grayères.
meulière-
res ou
moilières.

(a) Comme on trouve ces minéraux & dans les mi-
nières, & dans les carrières, nous ne nous sommes pas
cru dispensés d'en parler ici, comme trouvés dans ces
derniers lieux, parce que nous en avons également parlé
aux minières.

pleines de quelques matières , suivant le caprice de la nature ; & c'est l'art qui y forme des marches & des sinuosités qu'on appelle *galeries* ou *rues*, &c.

Communément la partie supérieure des bancs , c'est-à-dire , celle qui est la plus voisine du sol , où qui fait quelquefois elle-même une partie de la surface du globe , est ordinairement d'une qualité beaucoup plus tendre & plus remplie de parties hétérogènes, telles que *cailloux*, *terres*, &c. que celle qui est bien avant dans le sein de la terre ; ce qui procure aux marbres & aux grais coupés inférieurement , ou trouvés à une certaine profondeur, une qualité supérieure à ceux qu'à fournis le dessus des carrières.

Perrières ou carrières de pierres de taille.

Le banc qui se trouve trop dur , c'est-à-dire , trop difficile pour la taille , & qui conséquemment est plus propre au pavé , (ce qui lui fait donner le nom de *rabot*) se nomme *banc de cuivre* (a).

(a) Dans certaines carrières il se trouve le premier , ou celui qui vient ensuite du ciel , & dans d'autres il n'y est que le second.

Le banc dont les matières ont acquis une pétrification suffisante, pour pouvoir être employées en marches d'escalier, se nomme banc de *marche* (a)

Le banc dont les matières sont de couleur tirant sur le rouge, & dont l'emploi est le même du précédent, se nomme aussi *banc de marche* (b), mais d'une seconde espèce.

Le banc qui se trouve rempli de *bousin* sur la surface supérieure & inférieure (c), & dans l'intérieur duquel on trouve épar-
ses çà & là, des coquilles de différentes sortes, se nomme le *banc coquillier* ou *coquillard* (d).

De tous les bancs que nous venons de décrire, il n'en est pas qui surpasse en qualité celui qu'on appelle le *cliquart*.

(a) Celui-ci a quelquefois neuf pouces d'épaisseur, & se trouve au-dessous du précédent.

(b) Ce banc a souvent six pouces d'épaisseur, quitte de trois pouces de bousin, & se trouve également au-dessous du précédent.

(c) Voyez ce que c'est que le bousin, art. suivant.

(d) On le trouve souvent de quinze pouces, après qu'il a été purgé de trois pouces de bousin.

liais, ou *franc liais*. Il est ordinairement très-dur & blanc approchant du marbre blanc, il reçoit un poli avec le grais, il est le meilleur & le plus propre pour la taille, & il se trouve, comme le coquillier, environné de bousin qu'on enlève facilement sur le chantier des coupes. Il a communément douze pouces d'épaisseur, dépouillé de cette matière non pétrifiée, que nous avons nommé bousin.

On trouve presque toujours ensuite un banc appelé *franc banc*, *liais-ferault* ou *faraut*; celui-ci est très-tendre, & ne porte ordinairement que trois pieds & demi de haut plus ou moins, sa nature lui permet d'être dédoublé, c'est-à-dire, qu'on peut le couper en deux dans sa hauteur.

Souvent après le dernier succède un banc appelé le *soupier*, qui supporte tous ceux que nous venons de nommer, mais il manque dans certaines carrières. Sa nature n'est propre qu'à former du *moëlon*, ou des morceaux de pierres de différentes formes & grosseurs, auxquelles on donne,

Bonne, par cette raison, divers noms que nous indiquerons par la suite.

Dans les carrières où ce banc ne se trouve point, il est remplacé par un banc nommé le *fouchet*, qui n'est autre que le sol dont nous allons parler dans l'article suivant.

Les lits, bancs ou couches de ces carrières sont en grand nombre indéterminément, elles portent le nom de la substance qu'elles contiennent.

*Carrières
à pierres,
à chaux
& plâ-
trières.*

Les bancs supérieurs qui ne sont pas fort épais en hauteur, s'écaillent facilement. L'épaisseur des bancs augmente en raison de la profondeur de leur situation. Ils durcissent & se consolident, car il s'en trouve souvent dont l'emploi s'en fait dans les bâtiments. Les couches les plus profondes sont les plus propres pour la *chaux*, le *plâtre*, &c.

Les bancs de la carrière des différents genres d'ardoise ne sont point formés par la nature de la même manière que ceux des marbrières, &c. dont nous ve-

nous de parler. Ce sont les travailleurs qui les forment. Le premier, nommé *foncée*, ne contient quelquefois qu'une substance qui s'appelle 1^o *feuilletis*, parce qu'elle n'est pas assez faite, & n'a pas assez de consistance pour se diviser parfaitement en lames, & obtenir la dureté nécessaire pour pouvoir être employée; & 2^o *chat*, parce qu'elle est, au contraire, dure & cassante.

Plus on fera de *foncées* dans ces ardoisières, plus l'ardoisière sera parfaite, lorsque le premier lit artificiel a été trouvé être composé de *feuilletis*: mais lorsqu'il a été trouvé, au contraire, être de *chat*, l'ardoise inférieure, ou celle du dessous, durcit de plus en plus, & devient à mesure qu'on creuse, de plus mauvaise qualité.

Tels sont les différents lits, banes, couches ou veines des carrières; traitons maintenant des substances qui les enveloppent.

ARTICLE X.

De la nature & des qualités générales & particulières des substances ou matières qui enveloppent les lits, bancs ou couches d'une carrière, & de l'analogie qu'elles ont avec ces mêmes lits qu'elles renferment.

LORSQUE dans une carrière plusieurs lits, bancs ou couches de fossiles sont les uns sur les autres, ils sont revêtus, comme les filons ou veines des minières, d'une certaine enveloppe, ou ils sont divisés par quelques fentes à jour qui dénotent leur séparation d'avec la superficie de la terre, quand ces lits ne la forment pas, ou d'avec les terres qui les couvrent plus ou moins profondément, quand ces lits sont dans son sein. Mais si les lits de fossiles ne sont point multipliés les uns sur les autres, qu'ils soient au contraire uniques, alors ils n'ont d'autre enveloppe que le toit & le sol.

La substance ou matière qui compose la partie supérieure ou le premier banc d'une carrière, se nomme *coffe* (a), *banc de ciel*, *plafond*, *toit* ; ce premier banc est souvent le plus dur de tous ceux qu'il couvre ; il est plus ou moins épais, & c'est celui (lorsque la carrière est souterraine) dans lequel on ne fait qu'une ouverture pour pouvoir creuser au-dessous. Il soutient les terres qui se trouvent au-dessus, soit par l'effet des arcs-boutans, des piliers que l'on place artificiellement, ou de ceux qu'on forme de la matière même du fossile de distance en distance, si elle est jugée capable de supporter un si grand fardeau. Ces piliers sont posés sur le sol ou le fouchet, qui est le rez-de-chaussée de la carrière.

La substance de ce premier banc est

(a) Cette coffe ou ce toit ne regarde précisément que les carrières de substances pétrifiées, vitrifiées ou calcaires, soit pierres, soit terres, ou les carrières de substances réfractaires, mais non pas celles de terres & de sables ; car, quoique ces dernières carrières en aient également, ils sont presque aussi tendres que les terres & les sables mêmes.

quelquefois de la nature de celle de la carrière, & quelquefois aussi elle est étrangère, pure ou mêlée de cailloux, rangés par ordre uniforme, & si solidement qu'on diroit qu'ils ont été cimentés par l'art.

La substance ou matière qui compose le sol souterrain, se nomme *fouchet*, *sol*, *banc d'appui* ou de *support*, *fondement*. Ce banc contient un assemblage de graviers ou de gravois, & de pierres très-mauvaises, c'est-à-dire, de pierres dont l'emploi ne peut se faire utilement; aussi les ouvriers l'abandonnent-ils ordinairement. Ce sol leur est plus utile à conserver qu'à détruire, puisqu'il leur sert à asseoir le ciel de la carrière par le moyen des poteaux, des étauçons & arcs-boutans; car s'ils vouloient pénétrer plus avant, ils risqueroient beaucoup sous un toit qui ne pourroit avoir d'appui solide (a).

(a) C'est ce même sol qui sert de fondement aux fondations des edifices, lorsque la construction se fait sur un terrain terreux.

A travers chaque lit ou couche, ou dans la fente platte qui fait la séparation des bancs lorsqu'ils sont deux ou plusieurs l'un sur l'autre, il se trouve souvent une substance qu'on appelle *bousin* ou *croûte*, qui est quelquefois pure & quelquefois remplie de cailloux, de minéraux ou de métaux, &c. Cette substance se trouve souvent aussi dans les fentes perpendiculaires qui traversent les couches.

Le bousin est attaché à la hauteur de trois pouces plus ou moins, au banc de dessus & de dessous. Il est lié intimément à la substance du banc; étant d'une matière & d'une couleur tout-à-fait similaire, il n'y a que sa mollesse qui le fasse distinguer, & qui le fasse enlever facilement du banc. On y parvient en creusant, ou après avoir divisé & enlevé ce banc par morceaux. Il n'en est pas de même du *gypt*, que quelques-uns appellent *faux zalc*, qui est ce fossile qu'on trouve dans les carrières de plâtre, dans un bousin blanc & gras; & il n'en est pas non plus

Des arts & métiers primordiaux, &c. 135
de même des autres minéraux & substances terrestres; car outre la différence des couleurs qui les font distinguer, ces substances s'en détachent facilement.

En effet, lorsque les carrières sont minéralisées, il se trouve souvent que ces *coffes*, ces *fondements* & ces *bousins* sont imprégnés de substances minérales ou métalliques, ou qu'elles en souffrent d'attachées à leur surface & qui posent sur les bancs. Elles se distinguent très-parfaitement de ces substances que nous avons appelées *matrices* (a).

Des toits & des fondements des bancs ou couches des carrières, passons aux substances que ces bancs contiennent.

(b) Nous renvoyons sur ce sujet aux articles six & sept qui traitent des matrices des métaux & des minéraux, & à celui-ci après qui parlera des moyens d'en distinguer les différentes natures ou les différents genres & espèces.



ARTICLE XI.

*De la nature & des qualités générales
des fossiles.*

LES fossiles en général, les pierres ou minéraux des carrières ou *minerais-minéraux fossiles* (a) sont des substances qui s'augmentent, s'accroissent & acquièrent du volume par l'effet des éléments & du feu central, & qui sont rangées régulièrement ou irrégulièrement en nappe, entre un toit & un fondement dans une seule ou plusieurs couches, placées l'une sur l'autre ou séparément.

Ces fossiles sont sans vie, & aucun suc visible ne semble circuler en eux.

Les bancs ou lits assemblés au-dessous de la superficie ou au sein de la terre plus ou moins profondément, y remplissent des espaces considérables que nous avons

(a) Voyez la note, article 7, on y trouvera la raison pour laquelle nous appellons ainsi le fossile.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 137
appelés *carrière*, soit à sec, soit sous les
eaux.

Il n'est pas question de répéter ici ce
qu'on peut prévoir que la nature emploie
pour la formation de ces fossiles : nous
en avons dit assez à l'article VII au sujet
de la formation des minerais, nous y
renvoyons le lecteur.

Les fossiles ou minerais minéraux-fos-
siles, sont de deux sortes; les unes sont
fossiles-terres, les autres *fossiles-pierres*, &
le tout compose, avec les minerais-mé-
taux & autres minerais des minières, le
règne minéral (a).

Les *fossiles-terres* sont des substances
composées de particules non compactes
& non liées les unes aux autres. Les unes
sont quelquefois molles, gluantes & en
poussière, & les autres sont quelquefois
durcies.

Il y en a de deux espèces. Les unes qui
peuvent se dissoudre & se délayer dans

(a) Voyez article 7 précédent, les autres classes de ce
règne y sont indiquées.

l'eau, sans pourtant être mises entièrement en dissolution, telles que la *terre végétale*, l'*argille*, &c. & les autres qui ne le peuvent être ni dans l'eau, ni dans l'huile, telles que le *sable*, &c.

Les *fossiles-pierres* sont, au contraire, des corps solides & compacts, dont les parties sont étroitement liées les unes aux autres, & d'une façon à ne pouvoir se dissoudre. Ils se brisent en plusieurs morceaux sous le marteau, & ont assez de fixité dans le feu : il y en a de durs, de tendres, &c.

On connoît sous le nom de *fossiles-terres* de l'une ou de l'autre espèce, les *terres en poussière*, les *terres argilleuses* ou *grasses* & les *sables* (a).

(a) Nous ne parlons pas ici des terres minérales, parce que nous traitons des minerais-minéraux-minéraux qu'elles contiennent article 7, & cela doit suffire. En effet, ces terres épuisées par l'art de parties ou de substances minérales, sont purement & simplement les mêmes terres & pierres que nous distinguons ici. D'ailleurs nous aurons soin en traitant en particulier des minerais-métalliques & des minerais-fossiles des uns & des autres genres & espèces, de faire sur ce point, certaines observations qui ne mettront personne dans le cas de se tromper.

Parmi les terres en poussière, on comprend les *terres franches* ou *terreaux* des différentes espèces, & les *crayes*.

Dans les terres *argilleuses* ou *grasses*, on comprend les *argilles* & les *marnes*.

Et dans les terres *sablonneuses*, on comprend les *sablons* & les *sables*.

Enfin, on connoît également sous le nom de *fossiles-pierres*, les *pierres calcaires*, les *vitriifiables*, les *réfractaires* & les *composées* ou *roches* (a).

Sous le nom de *pierres calcaires*, on entend les *pierres à chaux*, les *marbres*, les *gypts* & les *spaths*.

Sous le nom de *pierres vitriifiables*, on comprend les *ardoises*, les *grais*, les *cailoux*, les *pierres de roches* ou *jaspes* & les *quartz* (b).

Sous le nom de *pierres réfractaires*, on

(a) Nous ne parlons pas ici des *pierres-minérales* par la raison que nous venons d'apporter à la note précédente.

(b) Nous ne comprenons pas ici les *crystaux* & les *pierres précieuses*, les ayant compris dans notre division des *minerais-minéraux-minéraux*, *pierres transparentes*. Voyez article 7.

exprime les *micas*, les *talcs*, les *pierres ollaires*, les *roches de cornes*, les *amiantes*, & les *asbestes*.

Et sous le nom de *pierres composées* ou *roches*, on entend les *roches simples*, les *mélées*, les *grises foncées* & les *concrètes*.

Si la nature & l'espèce des minerais-métalliques, & des minerais-minéraux-minéraux dont nous avons parlé article VII, varient infiniment dans leurs filons, celles des minerais-minéraux-fossiles que nous venons de diviser ici, varient également dans leurs bancs, couches ou lits, de la même manière, & par les mêmes causes que nous avons attribuées aux minerais des minières de l'une & de l'autre nature ; mais il peut se faire cependant que les substances minérales que nous avons regardées comme nuisibles à l'accroissement des minerais des minières, n'aient pas le même pouvoir pour l'accroissement, l'augmentation ou l'acquisition de volumes des fossiles des carrières.

Les divers fossiles s'allient & se réunissent souvent ensemble , & forment pour lors d'autres fossiles plus ou moins bons en qualité , suivant la nature de la partie dominante du mélange qu'on en a fait. C'est ce qui produit cette immense quantité de fossiles qu'on diroit être de différents genres , & qui ne sont cependant que de diverses espèces alliées.

Tels sont en général les différents fossiles des carrières ; parlons maintenant des natures , qualités & dénominations particulières des minerais & des fossiles.



ARTICLE XII.

Des nature , qualités & dénominations particulières des différents genres & espèces des minerais & des fossiles de l'une & de l'autre division (a).

LA dénomination exacte que l'on doit donner à chaque genre & espèce de minerais & de fossiles trouvés dans les mines & carrières , & la classe dans laquelle on doit les ranger , semblent ne devoir appartenir qu'à la *docimastie* , à cet art des essais si important au minéralogiste. Mais les opérations de cet art , qui sont toujours sûres , ne peuvent être exécutées facilement dans bien des circonstances , & souvent même elles sont impraticables.

L'obstacle principal qui se rencontre ,

(a) Nous entendons par division , les minerais métalliques entiers & parfaits , & les demi-minerais métalliques & imparfaits , ainsi des autres , &c. Voyez article 7 , page 97 , & article 11 , page 136.

est l'impuissance où se trouve le minéralogiste de se procurer, pendant ses recherches, les fourneaux & ustensiles qui lui seroient nécessaires. Il ne peut par conséquent faire des analyses & découvrir par leur moyen les différens genres de substances qu'il auroit soupçonnées être, ou des pierres, ou des terres, ou des minerais.

La nature y a en quelque sorte suppléé en donnant aux minerais & aux fossiles des marques assez distinctives, pour qu'on puisse sans crainte asseoir avec fondement la désignation de leur espèce dès la première inspection. Il est nécessaire d'en tracer une idée aux jeunes minéralogistes, afin qu'ils puissent facilement diriger leurs premières recherches.

Les signes indicateurs que nous leur donnerons ne doivent pas néanmoins leur suffire. Ils ne peuvent se dispenser de vérifier leurs découvertes, & de confirmer leurs connoissances par cet art de l'analyse chimique, ou cette docimastie dont nous venons de parler.

Fortifiées par cette expérience, leurs lumières seront sûres, & ils pourront avec le temps juger au premier coup d'œil. Mais auparavant nous allons leur présenter nos secours dans les paragraphes suivans, & leur donner la description générale & particulière de tous les minerais, avec plusieurs observations servant à leur indication spéciale.

Nous commencerons par les *minerais métalliques*, & nous parlerons d'abord de ceux que la cupidité fait regarder comme les plus précieux & les plus utiles, mais qui malheureusement sont souvent les plus funestes.

Pour la plus grande clarté & pour la plus exacte précision, nous suivrons l'ordre que nous avons établi (a).

§.

Des minerais métalliques.

Les minerais métalliques sont au nom-

(a) Voyez l'article 7, page 97, & celui 11, page 136, ci-devant.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 145
bre de six. Ils contiennent l'or, l'argent,
le cuivre, l'étain, le plomb & le fer.

Les deux premiers, l'or & l'argent,
ainsi que nous l'avons dit, sont *entiers & parfaits*, on les appelle *précieux* ou *nobles*: en latin *minera metalli nobiliora*; & les quatre autres sont également *entiers*, mais *imparfaits*: *minera metalli communia*.

I.

Des minerais métalliques entiers & parfaits.

L'usage étant parmi les mineurs de ne ^{Mineral d'or.} faire attention qu'à la pierre, au sable, &c, & à la matrice qui contient le minéral d'or, pour le distinguer des autres minerais, & lui donner en conséquence une dénomination analogue, nous n'avons pas cru devoir nous en écarter par la raison; 1° que ce minéral se trouve si intimement & si imperceptiblement lié à ses matrices, qu'il est presque impossible de l'appercevoir & d'en distinguer la

figure ; ou du moins quelques marques spéciales comme il s'en trouve dans les autres minerais (a). 2° Qu'il est plus facile & plus commode de découvrir le minéral d'or de cette manière , qu'en voulant indiquer précisément les différentes figures de ses particules. Ce qui seroit d'ailleurs une nouveauté pour les anciens minéralogistes , & même il seroit impossible de le faire exactement.

Le minéral d'or en général , (*s'il en peut être un*) est un minéral appelé par les chymistes *minéral du soleil* : en latin *solis minera*, *vena aurea*, *aureum nativum* : en Hongrois *flichen* : en François *or natif* ou *vierge*.

(a) Nous observons que souvent il se trouve des minerais métalliques parmi les différentes substances qui composent le genre minéral ; mais soit que ces substances dominent beaucoup sur les minerais, soit qu'elles soient en plus ou moins grande quantité, ou soit qu'on ne puisse les découvrir que par la voie des opérations de la *doct-masse*, nous aurons soin d'indiquer à la fin de chaque paragraphe, les substances étrangères où il pourra se trouver de petites quantités de minerais dont on aura traité. On pourra avoir recours ensuite à la description de ces substances pour apprendre à les distinguer.

Ce minéral est une substance fossile qu'on doit croire composée, dans sa partie homogène, d'une terre simple & pure, fixe ou résistante au feu, d'un principe inflammable, & d'un principe mercuriel fort abondant, le tout si étroitement uni, qu'il est presque impossible de les séparer. Il est composé dans ses parties hétérogènes, des extraits plus ou moins considérables des diverses substances minérales & fossiles qui se trouvent souvent envelopper sa partie homogène, ou qui sont absolument alliées ou mêlées avec elle.

La couleur de ce minéral est plus ou moins vive ou éclatante, selon la quantité qu'il rassemble de parties hétérogènes. Quoiqu'il en soit, il est le plus parfait & le plus précieux de tous les minéraux, & ne se trouve jamais que *vierge* ou *natif*, c'est-à-dire, presque pur, quoiqu'on le voye sous différentes formes (a), & il

(a) En effet, malgré le sentiment de divers auteurs, il est moralement impossible de trouver des *pyrites d'or* ou de l'or impur, ou minéralisé avec du *soufre* & de l'*arsenic*, comme l'on trouve des autres métaux. L'or qu'on tire des

a à-peu-près toutes les qualités & propriétés attribuées à celui qui est préparé par l'art, & dont nous parlerons.

On en distingue de deux couleurs spécifiques ; le *jaune* qui est l'ancien, & le *blanc* qui est le nouveau (a).

Minerai
d'or jaune.

Le minerai d'or jaune est celui qui est de cette couleur (b), mais souvent il est d'un jaune plus ou moins pâle ou brillant, & on peut en attribuer la cause à sa nature, ou au climat où la minière se trouve située.

Ce minerai est jusqu'à présent reconnu de deux espèces.

Première La première espèce est pure, c'est-à-dire,

mines s'y produit *pur* ou *vierge*, ou s'il ne s'y est pas formé ainsi, il s'y forme dans les opérations du feu, lorsqu'on le prépare.

(a) Le premier fut connu du temps qu'existoit *Abraham*. Voyez la Genèse, chap. 13, v. 3 ; chap. 23, v. 16 ; chap. 31, v. 19 ; & chap. 32, v. 4 ; & l'autre ne l'est que depuis 1720 ou 1725, ou environ.

(b) Pour ne point se méprendre à distinguer l'or par sa couleur jaune & brillante, il faut présenter du mercure sur la matière qu'on soupçonnera être de l'or ; si le mercure s'y unit étroitement & lui donne une couleur blanche, c'est de l'*or pur*, ou si lorsqu'on aura présenté la substance jaune soupçonnée *or* au feu, elle conserve sa couleur, il est certain que c'est de l'or véritable.

sans aucun mélange, ni de ce soufre, ^{espèce de l'or jaune} ni de cet arsenic dont nous parlerons.

La couleur en est jaune, & elle lui est naturelle. Souvent cependant ce minerai est couvert d'une pellicule de couleur de plomb ou noire, ou rouge, ou blanche (a) avec des taches noires (*c'est le meilleur*); mais étant développé, sa couleur jaune se montre.

Il est communément renfermé dans la pierre (b); ou dans d'autres substances minérales, soit dures, soit molles qui lui servent de matrice. On l'y trouve quelquefois ou en grains, ou par petits points, ou en feuilles, ou en morceaux, ou en masse, (*espèce de lingot*), ou en rameaux, ou attaché à la superficie, ou même quelquefois sous une forme qu'on ne peut pas tout-à-fait discerner.

(a) Voyez article 6 précédent.

(b) Quelques-unes de ces pierres s'appellent *platines* ou *pedra* (*), parce qu'elles sont si dures qu'on ne sçauroit les briser sur l'enclume, ni les réduire par la calcination, de façon qu'on ne peut extraire le minerai qu'avec des frais & des peines infinis.

(*) Cette pierre n'est pas la platine ou l'or blanc dont nous allons parler.

Ces points, masses, &c. sont de diverses formes, grosseurs & pesanteurs, ce qui fait donner à ce minéral différents noms analogues, ainsi qu'on le va voir.

Lorsqu'il se trouve attaché à des pierres, son nom latin est *aurum nativum radicatum, lapidibus inhærens*, & on indique le nom de la pierre (a). On l'appelle encore communément, lorsqu'on le trouve ainsi, *minéral ou mine, pierre d'or, morceau d'or*: en Péruvien, *pepitás, pepité* (b): en François *pepins, or capot*, (*c'est le meilleur*) ; mais lorsqu'il se trouve

(a) Voyez page 90, ci-devant.

(b) Ces morceaux d'or, qui sont de couleur noire, sont souvent de la grosseur de huit à dix marcs, ou pesant soixante-quatre à soixante-douze livres poids de marc ; mais quelquefois ils sont beaucoup inférieurs, car il s'en trouve de la grosseur d'une lentille. Ils sont souvent de différentes qualités qui leur donnent plus ou moins de valeur ou d'aloi.

Christophe Colomb, Génois, qui fit la découverte de l'Amérique en 1492 pour les Espagnols, en envoya en Espagne qui étoient de deux marcs quatre onces pesant.

M. Bovadilla, gouverneur général des Indes Occidentales, qui fit arrêter & enchaîner ce *Christophe Colomb*, acheta d'une Indienne un grain d'or pesant 3600 écus d'or d'Espagne, elle l'avoit trouvé sur le bord de la rivière de *Hayna*. *Voyages du Pérou de 1502.*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 151
au contraire, joint à d'autres minerais,
soit minerais-métalliques, soit minerais-
minéraux, on lui donne le nom de *aurum*
nativum radicum mineris inhærens, &
on indique le nom du mineral.

2. S'il se trouve attaché au cinabre, que
nous avons déjà indiqué être une de ses
matrices (a), & qui est le minéral qui en
contient communément, on l'appelle
alors *mineral d'or rouge*. Lorsqu'il est, au
contraire, annexé au mineral de cuivre,
soit d'une couleur jaune pâle, soit d'une
couleur verdâtre, & que la mine & le
filon sont riches, on le nomme *mineral gilsf*
ou *gilsfus*: quand la mine & le filon sont
pauvres, on le nomme *mineral-pyrite d'or*,
& les autres minerais métalliques & mi-
néraux donnent leurs noms spécifiques
aux minerais d'or qu'ils contiennent.

— Le mineral d'or de la seconde espèce, Seconde
espèce de
l'or jau-
ne.
appelée par les Espagnols *strigilles, poudre*
d'or, grain d'or, paillette d'or, or de la-

(a) Voyez page 88, ci-devant.

lavaderos, &c. est celui que l'on trouve répandu ou mêlé avec différentes espèces de terres & de sable, dans les montagnes ou dans leurs coulées, plus ou moins profondément. Ce minerai est aussi plus ou moins pur, ainsi que le premier, mais sans aucun mélange de soufre ni d'arsenic.

On le trouve en particules détachées, & mêlées avec de la terre ou du sable de diverses couleurs & figures, ce qui lui fait donner aussi différents noms, comme on le va voir. Il a aussi d'autres noms qui sont ceux des *princes* ou autres à qui les minières peuvent appartenir, & on l'extrait facilement par l'opération du lavage (a), dont nous parlerons.

Lorsque ce minerai est mêlé avec de l'argille, de la terre grasse, de l'ochre, de la marne, &c. dont les couleurs sont ou

(a) En effet, ces grains sont quelquefois si minces qu'ils ne peuvent se séparer des matières étrangères, que par le lavage dans les *lavaderos* (*) ou *cocha*, dont nous parlerons.

(*) Ce nom ne signifie pas ici le minerai d'or, comme on le verra par la suite.

blanches, rouges, brunes ou noires, il se trouve de couleur jaune & sous la forme de petites paillettes, ou de grains, ou autres figures plus ou moins petites; ce qui lui donne différentes qualités, & par conséquent différents alois ou valeurs; alors on le nomme en latin, *aurum nativum solutum terris immixtum*, & l'on ajoute le nom & la nature de la terre.

Lorsqu'il se trouve mêlé parmi du sable, il est également de diverses formes & couleurs.

Si le sable est rouge, jaune ou brun, le minerais mêlé avec lui, sera aussi de couleur jaune, mais il sera en petits grains ou en poudre. On appelle alors ce minerais, *minerais d'or en grains mêlé avec du sable*; & en latin *aurum nativum solutum, arenæ granulatim immixtum*; c'est ainsi qu'il se trouve dans différentes rivières, ruisseaux ou torrents (a).

(a) Le lit sablonneux de l'*Arriège*, en latin *Aurigera*, rivière qui prend sa source dans les Pyrénées, & qui se décharge dans la Garonne; celle de *Volga* en Sibérie,

Quand l'eau de la rivière ou du ruisseau le charrie avec le sable, il se trouve en paillettes ou en petites lames jaunes. Il n'est pas toujours charrié ; souvent il arrive qu'il se mêle avec le lit même de la rivière comme celui qui est en grains, & dont nous venons de parler, &c. : quoiqu'il en soit, on l'appelle toujours *or en paillettes mêlé avec du sable* : en latin *aurum nativum solutum arenæ in lamellulis immixtum*.

Mais lorsqu'il reste mêlé parmi le sable, on le voit souvent de couleur plus ou moins rouge ou noire ; cette couleur lui vient des matières étrangères qui se trouvent attachées à ses parties extérieures.

Si le minerai d'or, qui a la forme de grain, est d'un rouge presque semblable

royaume d'*Astracan*, qui se décharge dans la mer Caspienne, & quelques autres encore de ce royaume ; celles de la *Thuringe* & des environs du *Rhin*, & encore les montagnes du *Chily* en Amérique, en contiennent ordinairement : nous avons vu des arpailleurs en pêcher dans cette première rivière.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 155

à la rouille de fer , il n'est pas tout-à-fait minéral d'or vierge , & il s'appelle *or mêlé avec du sable sous la forme de grains rouges* : en latin *aurum nativum solutum , arenæ rubris immixtum*.

Souvent aussi le rouge de ces grains de minéral mêlé avec le sable , est foncé en couleur claire , c'est-à-dire , qu'il ressemble à des *grenats* transparents : on l'appelle alors *aurum nativum solutum , arenæ granulis pellucidis granaticis immixtum*.

Quand , au contraire , le minéral d'or en grains mêlé parmi le sable , a une couleur tirant sur le noir , on l'appelle *or mêlé avec du sable sous la forme de grains noirs* : en latin *aurum nativum solutum , arenæ granis nigris immixtum*.

Si , étant en grains & mêlé avec du sable , il se trouve de couleur de plomb , ce minéral est alors tendre & friable , c'est-à-dire , cassant , facile à mettre en poudre. Il s'appelle *or mêlé avec du sable , sous la forme de grains de couleur de plomb* : en latin *aurum nativum solutum*.

granulis colore plumbeo arenæ immixtum.

Quelquefois on trouve ce minerai mêlé avec du sable, en forme de grains sphériques; il porte alors le nom d'*or mêlé avec du sable, sous la forme de grains sphériques*: en latin *aurum nativum solutum, arenæ granulis sphericis immixtum.*

Si les grains du minerai mêlé avec le sable se brisent aussi tôt qu'on les frappe, on les nomme *minerais d'or en grains friables mêlés avec du sable*: en latin *aurum nativum solutum, arenæ granulis fragilioribus immixtum.* Ceux-ci contiennent beaucoup d'or.

Les grains qui sont aussi ductiles & aussi malléables que du plomb, & qu'on peut tailler ou couper avec un couteau, sont les meilleurs minerais. Ils s'appellent *or en morceaux polis, mêlé avec du sable*: en latin *aurum nativum solutum, arenæ granulis malleabilibus immixtum.*

L'assemblage de petites masses de minerai d'or qui semblent avoir été polies, s'appelle *or en morceaux polis, mêlés avec*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 157
du sable : en latin aurum nativum solutum, arenæ in frustulis politis immixtum.

Le minerais (a) d'or blanc improprement dit (b), est vulgairement appelé en Péruvien, ou en Espagnol, ou en Portugais <sup>Mine-
rai d'or
blanc ou
platine.</sup> *platina del pinto, juan blanca, piedra, piedras de ingas* ; ou pierre d'*inca* improprement dite (c) *platine, septième ou huitième métal* (d), *petit argent du pinto* : c'est une substance métallique presque aussi pure que le jaune, mais il n'en a pas tout-à-fait les mêmes propriétés, ainsi que nous le démontrerons par la suite.

(a) Ce métal peut plutôt être regardé comme un minerais que l'or jaune, parce qu'il se trouve toujours chargé de plusieurs parties hétérogènes ou étrangères, mais très-légèrement à la vérité.

(b) Il est bien certain que ce minerais d'or n'est pas un véritable minerais d'or ; mais comme sa nature en approche beaucoup, ainsi que nous le démontrerons à l'article de l'or préparé, nous l'avons rangé sous le titre de minerais d'or d'une espèce du même genre ou d'une autre couleur.

(c) Nous parlerons par la suite de la pierre d'*inca* proprement dite.

(d) Beaucoup d'auteurs le comptent pour un huitième minerais, en plaçant le mercure pour le septième, ou bien ils le disent septième métal en admettant, comme nous, ce mercure au rang des demi-métaux ; mais nous croyons devoir ranger ce minerais nouveau ici, & placer le mercure, ainsi que nous l'avons même déjà dit, au rang des demi-métaux. Voyez ci-devant, page 103.

Ce minéral est de deux sortes ; le premier qui se trouve en poudre , & l'autre qui est en petits grains. Mais quelle que soit sa forme , les molécules de sa poudre ou ses grains examinés avec le microscope , sont irréguliers. Ils sont luisants & blancs , à triangles plans , à côtes inégales & irrégulières , c'est-à-dire , qu'ils ont les contours plus ou moins arrondis , & qu'ils ont des éminences polies & des cavités rudes & noirâtres. Ces grains ressemblent à un minéral de fer rendu blanc par quelques causes étrangères , mais il ne peut être attiré par l'aimant. Il est mêlé parmi des sables noirs & luisants , tirant sur le minéral de fer , & ressemblant au *sable de Virginie* dont nous parlerons ; parmi des particules de matières d'un jaune coloré & luisant , (*grains d'or pur*) ; parmi des molécules d'un brun foncé , qui sont ferrugineuses , car elles sont attirées par l'aimant ; parmi de gros grains de figure irrégulière , de couleur foncée , tantôt noirâtres , tantôt d'un brun rougeâtre &

Des arts & métiers primordiaux, &c. 159
ressemblantes à des petits morceaux d'é-
meri (*pierre d'aimant*) ; parmi quelques
globules d'amalgame & quelques par-
ticules minces & transparentes (*sparh*) ;
& , enfin , avec une très-petite quantité de
particules irrégulières très-fragiles , d'un
noir de jayet (*charbon fossile*) (a).

I I.

Ce minéral appelé en latin *minera lunæ* Minéral d'argent
vel argenti (b) , est , après celui de l'or ,
une substance fossile la plus précieuse.
Sa partie homogène est composée d'une
terre blanche , fixe , d'un principe in-
flammable , plus étroitement uni que
les trois qui composent l'or , & d'un
principe mercuriel. Ses parties hétérogè-
nes sont de diverses substances minérales

(a) Quelques voyageurs soutiennent que cet or blanc
ne se trouve ainsi mêlé , que parce qu'il se trouve être un
reste du métal d'or ordinaire , qui a été préparé ; mais les
sentiments sont partagés là-dessus.

(b) Sa découverte est aussi ancienne que celle de l'or :
on voit dans l'écriture que l'or servoit au payement des
grosses sommes , & l'argent au détail du commerce. *Ge-
nèse* 23-16 & 24-22.

& fossiles de différente nature , plus ou moins abondantes.

On trouve ce minéral renfermé dans les fentes de la pierre , dans la pierre même où ses particules sont dispersées dans le bloc , dans le sable , &c. portant sa couleur naturelle ou analogues à ses matrices & sous diverses formes : sa richesse dépend toujours de la grosseur de ses parties.

Il est de trois genres ; le *minéral vierge* ou *natif* , c'est-à-dire , *pur* , le *minéral non vierge* , c'est-à-dire , *impur* & le *vif*.

Premier
genre du
minéral
d'argent.

Le natif, qu'on appelle en latin *argentum nativum* , est plus ou moins pur , il n'est pas mêlé cependant avec du soufre , mais souvent avec quelque peu d'arsenic , & contient toujours un peu d'or. Lorsqu'on le trouve attaché sur les *pierres* , les *sables* & les *terres* que nous avons ci-devant indiqués , on l'y remarque d'une manière sensible ; mais s'il est renfermé dans une enveloppe de pierre ou dans

une *stalactite* (a), on ne l'apperoit qu'après en avoir ôté la croûte qui l'environne.

Si ce minéral natif se trouve, ou en masses ou en gros morceaux (b), (celui-ci est le plus pur de tous ceux qui vont suivre), on l'appelle *argent vierge en masse*, mine de *payfan*, au Pérou on le nomme *bollos*, *minerais*, mais improprement : en latin sa dénomination est *argentum nativum solidum*, & en Allemand *baveratz*.

Quand il est assemblé en grains ou en globules posés l'un dessus l'autre ou séparés, il s'appelle *argent vierge en grains* : *argentum nativum in granulis*.

Lorsqu'il à la forme de pointes ou de dents, on le nomme *argent vierge dentelé* :

(a) C'est une pierre produite par les gouttes d'eau qui tombent de la voûte des souterrains, qui se gèlent & se pétrifient sur le champ sous diverses formes.

(b) Ces morceaux & ces masses font quelquefois d'une once & quelquefois plus. Dans les minières du duc *Albert*, de la maison de Saxe, on y en trouva un bloc d'une grosseur extraordinaire, que le baron de *Puffendorf* dit être pesant de quatre cens quintaux de cent livres chaque quintal. *Agricola* dit qu'on en ignoroit le poids. *Vorm* rapporte qu'en Norvege on en a trouvé un morceau de cent trente marcs.

argentum nativum dentatum, vel *dentes argentei*.

Etant sous la forme de *tiges*, de *branches* & de *rameaux* semblables à ceux d'un arbre, mais sans proportion dans leurs parties, son nom est *argent vierge ramifié*: *argentum nativum dendroïdes*.

On le trouve encore en *feuilles* de végétaux à côte & autres, comme celles de *fougere*, &c. on l'appelle alors, *argent vierge en feuilles végétales*: *argentum nativum foliis plantarum*.

Celui qui est composé de *lames*, tantôt minces, tantôt épaisses, s'appelle *argent vierge en lames*: *argentum nativum bracteatum*.

Il a quelquefois une configuration pareille à celle des *cheveux*, *filamens*, *filets*, ou des *flocons de laine*, ou plutôt on le prendroit pour un peloton de *fil d'argent brûlé*, sous cette forme on le nomme *argent vierge capillaire*, &c. *argentum nativum capillare*, &c. Au Potosi, *arannea*(a).

(a) Le milieu du filon est alors plus riche que le bord.
Lorsqu'enfin

Lorsqu'enfin ce minéral se trouve en lames fort étendues , & en petites plaques simplement unies & sans ressemblance avec aucun corps , feuilles , &c. soit dans le sein de la minière , soit sur la surface , on l'appelle *argent vierge superficiel* : *argentum nativum superficiale*.

Le minéral impur ou le minéral d'argent du second genre , appelé au Pérou Second genre du minéral d'argent. *métal* ou *pierres minérales* , *minéral* , est rempli ou allié de matières étrangères à sa nature , qui le rendent difficile à distinguer.

On le trouve de différentes qualités , consistance & couleur : il a plus ou moins de valeur , c'est-à-dire , qu'il est plus ou moins rempli d'argent.

La première espèce de ce minéral ressemble à du verre , & paroît être fluide : Première espèce du minéral d'argent du second genre. Il est toujours rempli de grains brillants , de crystal & d'argent sous la forme du *fil* , & sa figure est communément irrégulière & indéterminée. Il est très-pesant , & si mol qu'on peut même le tailler , le graver & l'étendre sous le marteau. Il se fond

à la flamme d'une lumière , il contient du soufre & il a trois quarts d'argent. Il est d'une couleur plus claire ordinairement que le minerai de cuivre ; on le peut mettre en fusion plus facilement que ce dernier , & l'étendre sous le marteau. Il est en général friable , & plus il possède cette qualité , moins il contient d'argent. Il est ordinairement éparpillé dans un beau quartz : on l'appelle *minerai d'argent vitreux* , & en quelques endroits on l'appelle improprement *argent natif* proprement dit : en latin *argentum sulphure mineralisatum vel malleabile ; minera vitrea candela igne liquabili.*

Ce minerai a diverses couleurs & formes. Il est quelquefois de couleur blanche ; *minera argenti vitrea alba* ; de couleur de plomb ou grise , noirâtre ou de couleur de la galène : *colore plumbeo* , & c'est la plus ordinaire ; de couleur brune ou qui devient verte à l'endroit où elle a été coupée : *vitreus fusca , vel viridis* ; & de couleur jaune : *vitreus flavescens.*

On trouve aussi ce minéral *exahédre* ou à cristaux *octahédres*, qui ressemblent beaucoup par leur figure à ceux de l'*alun*: en latin *minera argenti vitrea crystallis, prismaticis hexahedricis, vel crystallis octahedricis tessularibus*. On le rencontre encore sous la forme de fil ou de rameaux: *vitrea germinans vel dendroïdes*: en grains, *in granulis*: feuilleté quelquefois en lozange ou raisseau, *lamellosa, aliquoties reticularis*; & enfin, il est ou superficiel ou friable: *superficialis vel friabilis*: dans le dernier cas ce minéral ressemble à des *scories* ou *sédiments* de métaux, & on l'appelle *mines de scories*, & en Allemand *schlakkeneritz*.

Le minéral appelé *minéral d'argent* second
corné ou *minéralisé avec du soufre & de l'ar-* espèce
senic: en latin *argentum sulphure & arse-* du mine-
nico mineralisatum; minera fusca semi pel- rai d'ar-
lucida, lamellosa, cornea, igne candela li- gent du
quabili; minera argenti cornea, vel rude second
cornea, est la seconde espèce du minéral
d'argent du second genre. Il est demi-trans-

parent, d'une couleur brune plus ou moins foncée: plus il approche de cette dernière couleur, plus il est riche. On diroit qu'il ressemble à de la *corne* travaillée ou à de la *colophane*. Sa figure est irrégulière & indéterminée à l'extérieur; mais dans l'intérieur il est feuilleté & friable. Il est un tant soit peu pesant, se fond comme le *vitreux*, à la flamme d'une *chandelle*. Son odeur pour lors est sulphureuse, la flamme est quelquefois bleue & semblable à celle du *soufre*. Il se volatilise à un feu violent. Il cède sous le marteau comme du *plomb*, & se coupe. On en tire alors peu d'*arsenic*, mais au moins deux tiers d'argent, ou cent quatre-vingt marcs au quintal.

Mais s'il n'est pas facile à couper, ni tirant sur le noir, il ne donne que cent soixante marcs d'argent au quintal & beaucoup plus d'*arsenic*. On les trouve l'un & l'autre parmi les *pierres de cobalt*, de *misprekel* (espèce de *cobalt*), &c (a).

(a) Voyez article 6 précédent.

Ce minéral est, comme le précédent, de plusieurs couleurs; l'une est *cornée jaune*, *flava*; l'autre *brune*, *fusca*. Elle ressemble alors à la *poix résine*, ou à de la *corne* demi-transparente : on en trouve parsemée de tache ou de rayes verdâtre ou rougeâtre, *viridi vel purpureo*.

Le minéral d'argent du second genre & de la troisième espèce, est appelé *rosiclere* ou *rouge*; minéral des alchymistes : Troisième espèce, du minéral d'argent du second genre. en latin *argentum arsenico pauco sulphure, & ferro mineralisatum; minera rubra argenti, vel flore novum* : en Allemand *rothe gulden ertz*, ou *mine de beaucoup de valeur*, parce qu'il est d'un rouge plus ou moins foncé, ce qui le rend plus ou moins abondant en argent (a); il est minéralisé avec peu de soufre & de fer, &c. & sa forme est ou régulière ou irrégulière. Quelquefois il est cristallisé; il décrépite ou pétille à la flamme d'une *chandelle*; il se divise comme le *spath feuilleté*, (pièce dont nous parlerons) & entre en fusion

(a) En effet, plus il est d'un rouge clair & transparent, moins il contient d'argent.

avant que de rougir. Sa fumée a une odeur arsenicale , & elle fait détonation ou bruit avec le *nitre* ; il est rempli d'*arsenic* , mais il a peu de *soufre* & de *fer* , & rarement du *cuivre*. Il porte environ cent vingt ou cent vingt-quatre marcs d'*argent* par quintal , & contient quelquefois de l'*or*.

On trouve ce minéral en morceaux de la forme de rognons , ou en forme de grappe de raisin. Il est enveloppé ou joint avec d'autres minéraux , tels que les différentes sortes de *pierres* , le *quartz* , &c. Il est quelquefois d'un rouge transparent , approchant du rouge de *rubis* : *rubra pellucida* , & quelquefois d'un rouge opaque : *rubra opaca*.

Il est aussi d'un rouge tirant sur le bleu & opaque , ou d'un rouge nuancé de bleu , comme le *lapis lazulli* , ce qui lui donne le nom de *rubra cœrulescens*.

Souvent on le trouve d'un rouge tirant sur le jaune , on l'appelle alors au Pérou le *paco* ; il est alors très-mol , peu riche , & en petit morceaux.

Souvent aussi il se rencontre d'un rouge tirant sur le noir, opaque & parsemé de petites taches rouges, *rubra nigrescens*.

Enfin, il est quelquefois d'un rouge cristallisé & transparent : *crySTALLISATA pellucens* ; & dans ce cas sa figure est celle d'un *prisme* (a) à neuf ou dix côtés ou même plus. Il en a aussi de poreux ou spongieux ; d'autres durs & compacts, & d'autres qui portent une pyramide à leur extrémité, mais le tissu n'en est pas feuilleté comme dans le *cinnabre* naturel, ni fibreux ou en filets comme dans le *cinnabre* artificiel, ni en *éguilles* ou *stries* comme dans l'*antimoine*, ni par *écailles* comme dans le *cobalt* testacé. Il se rompt en morceaux irréguliers, sans affecter de figure particulière.

Ce minéral est aussi d'un rouge superficiel : *rubra superficialis* ; d'un rouge nommé rouge en fleurs : *rubra florens* ; (celui-

(a) Instrument pour distinguer les couleurs naturelles. Voyez notre partie d'agriculture, page 182 du premier volume.

ci ne contient que très-peu de métal), d'un *rouge brun* ou de couleur de *foye* ou *rouge foncé* (a) : *rubra fusca* ; il contient alors quatre-vingt-dix ou cent marcs au quintal ; c'est le plus riche. Ce minerai a quelquefois la couleur de la *fuye*, & il est tacheté de rouge, il ne contient alors que vingt marcs d'argent au quintal, & se trouve dans les montagnes arides. Il y en a aussi de couleur de *sang* & en *pierres*, qui sont des *quartz* ou *pierres à fusil*, mais que l'on appelle *pierres cornées*, parce qu'elles ressemblent à la *corne* de cheval qui est coupée.

Il s'en trouve encore qu'on appelle *mine d'argent non mûre*. Voyez *arsenic rouge*.

Quatrième
espèce.
ce, du

Le minerai blanc proprement dit, ou minéralisé avec peu de *soufre*, d'*arse-*

(a) Ce rouge foncé que quelques-uns font ressembler à celui du *cinnabre*, du *minium* & de l'*arsenic rouge*, en diffère cependant beaucoup ; & pour qu'on ne confonde pas ce minerai avec celui de ces derniers, le *cinnabre* & les deux autres minéraux tiennent plus de la couleur de *brique aurore*, sur-tout le premier lorsqu'il vient du *Japon*, il est en *crystal* & un peu transparent ; mais cette *crystallisation* & cette transparence n'approchent pas cependant de celles de l'*argent rouge*.

nic & de *cuivre* : en latin *argentum sulphure pauco arsenico & cupro mineralisatum* ; *minera micante rubra* ; *minera argenti vel florenorum alba* ; *argentum rude album* , est la quatrième espèce du minéral d'argent du second genre.

Ce minéral est d'une couleur blanchâtre ou grise plus ou moins claire , en général assez semblable à celle du minéral de *cobalt* ; mais il est un peu plus foncé que le *cobalt* ou que la *mine arsenicale blanche*. Il est plus clair que les minerais de *cuivre blanc* , & ceux d'un *blanc sale*. Il se distingue de ces minerais , & par le peu de *cuivre* que ceux-ci contiennent , & par l'impossibilité d'y trouver du *fer* , comme on le trouve dans ceux de *cuivre*.

Il est compact & brillant , & paroît à-peu-près du même éclat & de la même couleur que les *écailles blanches de poisson*. Sa figure est irrégulière ; son tissu est strié , ou solide , ou comme vermoulue. Il est aigre , cassant & pesant , & ressemblant à la *galène* à points brillants , mais beaucoup plus striée , & ne se laissant pas

tailler comme elle avec le couteau. Ce minerais contient du *soufre*, de l'*arsenic*, un peu de *cuivre*, & environ vingt à trente marcs d'*argent* au quintal. Il s'en trouve dans des *souterreins* qui ne donnent qu'un marc : on l'appelle alors *minerais de fausse apparence*.

On le distingue par ses diverses nuances, & on le peut diviser en cinq fortes.

La première est celle de couleur blanche, ou d'un gris mêlé de taches rouges, appelée proprement *mine d'argent blanche* : en Péruvien *plata blanca* ou *blan-cha* : en latin *minera argenti alba* ; c'est le plus riche & le plus facile à exploiter. La seconde est appelée au Pérou *zoroche*, elle brille comme du talc & semble argentée, mais elle ne contient pas beaucoup d'*argent*. La troisième est celle qui tire sur la couleur du plomb : *colore plumbeo*. La quatrième est d'un blanc bleuâtre : *alba colore chalybeo*, & ressemble à l'*acier bleui* par le recuit. On la nomme, par rapport à cela, *minerais ou mine d'acier* ; elle ressemble encore au *misfilket*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 173
ou *mispikkel*, qui est la *pyrite blanche*
d'arsenic. Elle donne, étant écrasée, une
poudre blanche. Et la cinquième est celle
qui est blanche, mais spongieuse ou com-
me vermoulue : *alba drusi formis*.

Le minerais d'argent du second genre & de la cinquième espèce, est fort riche : c'est celui qu'on appelle *minerais d'argent noir* : en Péruvien *plomo-ronco* ou *minerais noir*, comme du *machefer*, ou *minerais minéralisé avec du soufre*, du *cuivre*, de l'*arsenic* & du *fer* : en latin *minera nigra, vel fuliginea ; argentum rude nigrum ; gleba nigra argenti particeps ; argentum sulphure, arsenico cupro & ferro mineralisatum*. Ce nom lui est donné par rapport à sa couleur qui est entièrement foncée & semblable à celle de la *suye*. Il est pesant, mais peu compact. Il contient quelquefois des grains d'argent blanc ou rouge. Il se trouve ordinairement dans les *pierres* ; il contient du *cuivre*, du *fer* & du *plomb* que l'on distingue parfaitement entre autres, dans ceux qui sont d'un noir aussi luisant que la *poix*, & l'argent qu'on y trouve est porté quel-

Cinquième espèce, du minerais d'argent du second genre.

quefois , à cent treize marcs au quintal.

Ce minéral est ou d'un noir solide , *niger solidus* , ou changeant (a) , ou spongieux , ou vermoulu : *spongiosus* , ou enfin luisant comme de la poix : *niger piceus* , ou enfin en poussière : *pulveruleus*.

Sixième
espèce du
minéral
d'argent
du sec.
genre.

La sixième espèce du minéral d'argent du second genre, appelée au Pérou *cobrisso* , diffère des premières , en ce que ce minéral est solide , pesant , semblable cependant au *minéral d'argent blanc* (b) , mais il est plus foncé. Sa couleur tire sur le verd ; il est peu compact , très-friable , & contient jusqu'à un ou deux marcs d'argent au quintal. Il contient non-seulement du *cuivre* , mais encore du *fer* ; & on l'appelle *minéral d'argent gris* , ou *mine minéralisée avec du cuivre , de l'arsenic & du fer* ; en latin *minera argenti gri-*

(a) Il se trouve au Pérou , & en le mouillant & le frottant contre du *fer* , il devient rouge ; on lui donne alors le nom de *rosicler* ou *broscier* (*). Il est très-riche , & l'argent en est de bon aloi.

(b) Le *minéral d'argent blanc* est la quatrième espèce du minéral d'argent du second genre , comme on l'a vu ci-dessus.

(*) Nom différent de celui que nous avons donné au minéral de la troisième espèce du second genre.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 175

Jeä ; argentum arsenico , cupro & ferro mineralisatum. Quoique dans ce minéral l'argent paroisse aux yeux , il est très-difficile de le tirer , à cause du cuivre avec lequel il est mêlé.

On en trouve dont la couleur grise tire sur le brun , ou qui est d'un gris foncé , & qu'on appelle souvent , mais improprement , *minéral de cuivre* , attendu le peu d'argent qu'il contient , en comparaison du *cuivre* qui y abonde. La couleur de ce minéral lui fait donner le nom de *griseä brunescens*. Il est parsemé de petites particules brillantes de la mine d'argent blanc , mêlé ordinairement encore , avec de la mine de *cuivre* , soit verte , soit jaune.

Si ce minéral est d'une couleur grise , non mêlée , il est quelquefois peu compact , & quelquefois il l'est beaucoup. Quelque variété cependant qu'il puisse se rencontrer dans cette compacité , on peut le tailler & en détacher quelque chose avec un couteau , ainsi qu'on le fait de la *galène*. On l'appelle *minéral d'argent d'un*

gris de cendres : en latin argenium rude cinerei coloris , vel grisea cineracea.

Septième
espèce,
du miné-
rai d'ar-
gent du
second
genre.

Le minéral d'argent du second genre de la septième espèce, est celui que l'on appelle *minéral d'argent en plume ; minéral d'antimoine improprement , ou minéral minéralisé avec du soufre , de l'arsenic & de l'antimoine.* Il contient quatre à cinq onces d'argent au quintal , & il se nomme en latin , *minera plumosa vel radiata ; argenium sulphure arsenico & antimonio mineralisatum.*

Il est ou blanc , ou grisâtre , ou noir : *albus griseus vel niger ;* & diffère bien peu de la mine ou minéral d'antimoine. Il est rempli de *fils* ou de *stries*, ce qui lui donne de la ressemblance avec l'alun de plume.

Lorsque ce minéral est noir , il est entièrement mol & non compact.

Huitième
espèce,
du miné-
rai d'argent
du sec.
genre.

Quand le minéral se trouve avoir peu de liaison , qu'il est mol & comme fluide, inhérent à la terre qu'à la pierre, on l'appelle *minéral mol , ou gras , ou d'argent pur ou minéralisé , annexé à la pierre ou à la terre ; en latin minera argenti mollior , ar-*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 177
*gentum aut purum, aut mineralisatum;
lapidi vel terræ immixtum; minera mollior
vel fluida; & c'est celui de la huitième
espèce du minéral d'argent du second
genre.*

Ce minéral contient, ou de l'argent
vierge, ou quelques portions des mine-
rais d'argent que nous avons décrits, &
sa couleur varie à proportion du mélange
de la pierre ou du minéral minéral ou fos-
sile, avec lequel on peut le trouver uni.

Il s'en trouve de deux différentes déno-
minations & couleurs. L'un est appelé la
merde d'oye: stercoris anserini, & l'autre est
le jaunâtre: *coloris flavescantis vel ochraceæ
naturæ*. Le premier a de la dureté & de la
liaison, & sa couleur est jaune pâle & verte,
tirant sur celle des *excréments d'oye*, &
quelquefois aussi elle est rougeâtre.

Cette couleur verte lui est donnée par
le mélange de petites lamelles de *spath*
demi-transparent, avec des grains de
spath blanc, & quelque peu d'argent vier-
ge, en forme de petites *éguilles*, de *points*
ou de *poils*.

Et le second ou le mol jaunâtre, est le précédent décomposé, ou bien de l'argent vierge mêlé avec de l'ochre, ou encore c'est un minerai qui, par une vapeur souterraine, est devenu jaune à l'extérieur. On trouve encore ce minerai ou rouge, ou de couleur de *fuye*, ou brunc, & il est très-tendre & peu riche.

Quelquefois cette huitième espèce de minerai se trouve aussi grasse au toucher que du *beurre*, ce qui lui fait donner le nom de *minerai mol & gras au toucher*, ou *minerai d'argent imparfait* : en latin *minera argenti mollior, lutosâ obscura, pinguis; lutum seu argentum nondum ad perfectionem redactum*. On peut regarder ce minerai comme de l'argent qui n'a pas encore atteint sa maturité, c'est-à-dire, comme un minerai imparfait, dans lequel l'argent est sur le point d'être produit & engendré : il est savonneux au toucher.

Les minerais d'argent, vulgairement appelés le *guhr* d'argent, la *marne* & l'*argille* contenant de l'argent, sont encore

encore partie de ce huitième minéral. Le guhr d'argent ou minéral d'argent liquide : en latin *minera argenti fluida grisea vel alba*, est un mica argilleux très-délié ; car il est liquide & coulant ; il se durcit à l'air ; il est d'un blanc tirant sur le gris ou sur le brun, ou sur le verd ; il semble qu'il contient ou de l'argent vierge, en paillettes, ou du moins, suivant l'opinion commune, une vapeur ou substance dont l'argent ne doit pas tarder à se produire, & on diroit qu'il contient du cuivre lorsqu'il est verd.

La marne qui contient de l'argent : en latin *minera argenti mollior margacea alba*, est de couleur blanchâtre, ou elle contient de l'argent vierge, ou elle a reçu à l'extérieur une vapeur capable d'en produire, ou, enfin, c'est un minéral d'argent détruit & décomposé.

Enfin, l'argille contenant de l'argent ou la terre jaunâtre, appelée en Allemand *gilben* (nom de la matrice) (a) : en

(a) Voyez ci-devant, page 77.

latin *minera argenti mollior argillacea*, est une terre argilleuse bleue ou jaune qui contient de l'argent natif, ou qui a reçu extérieurement une vapeur qui en contient. Quelquefois elle est si molle qu'elle découle dans les galeries souterraines, sous la forme de ce guhr dont nous venons de parler, & quelquefois elle est assez dure pour ne pas découler.

Ces trois différents minerais se trouvent très-souvent purs, c'est-à-dire, sans être accompagnés de substances pierreuses & de couleur rouge & noire, & quelquefois on diroit que ce seroit de la pierre plutôt que du minerai. Alors ils ont une couleur brune & approchant de la même nature de la pierre de *corne*, c'est-à-dire, de *jaspe*, soit brune, soit bleue (a).

Neuvième
me espèce,
ce, du
minerai
d'argent
du sec.
genre.

La neuvième espèce de minerai d'argent du second genre, est celui qu'on appelle *minerai d'argent figuré*: en latin *minera argenti figurata*, parce qu'il se montre sous différentes formes & figures.

(a) La bleue est celle qui est d'un gris foncé.

1^o On trouve celui qui ressemble parfaitement à des épis de froment : *figurata spicam referens ; spicae frumenti metallares ;* il s'en rencontre d'autres qui représentent des insectes aillés : *figurata argillacea* (parce qu'il est argilleux & de couleur grise) *insecta alata representans.*

La dixième espèce du second genre est le minerais composé ou mélangé , appelé en quelques endroits *minerais d'argent blanc* , mais improprement.

Dixième
espèce ,
du mine-
rai d'ar-
gent du
second
genre.

Ce minerais n'est qu'un mélange de plusieurs différents minerais qui sont tellement confondus , que l'œil ne peut y distinguer ni le minerais d'argent rouge , ni le blanc , ni le vitreux , ni même l'argent natif de l'une & de l'autre distinction , non plus que les substances qui entrent avec eux en combinaison , telles que le soufre , l'arsenic , le cuivre ; & quoique même , il entre dans cette combinaison d'autres substances noires , semblables à de la suye , qui sont des décomposés , & qui rendent le mélange d'un blanc gris ; ce nom de

mineral blanc improprement dit , ou de mineral mélangé , lui reste toujours (a).

Trois.
genre du
mineral
d'argent.

Le mineral d'argent vif qui est le troisieme genre du mineral d'argent , étant le *mercure* , nous n'en parlerons pas ici.
Voyez mercure.

Tels sont les différents minerais entiers & parfaits : passons aux imparfaits.

I I.

Des minerais métalliques entiers , mais imparfaits.

I.

Mineral
de cuivre.

Le mineral de cuivre ou d'airain (b) , qui est le premier des imparfaits , & que l'on appelle en latin *venus* , *æs* , *cuprum* ,

(a) Chacun des minerais fossiles & autres que nous venons de décrire , ne sont point les seuls parmi lesquels il se trouve de l'argent mêlé avec eux. On voit encore le mineral rouge d'*arsenic* , celui de *cobalt* , la *blende ordinaire* & la *rouge* , le mineral de *cuivre blanc* , le *cuivre ferrugineux* , la *galène* ou la *mine de plomb cubique ordinaire* , & la *galène minéralisée* qui en contiennent. Celui de *cobalt* entr'autres , en contient de vierge , & encore de l'autre sorte ; mais comme ce mineral proprement ou improprement dit , n'y est qu'en petite quantité , & d'une manière à ne pouvoir tout-à-fait y être distingué facilement , nous aurons soin d'indiquer à chacun de ces minerais lequel de tous ces minerais d'argent , ils contiennent , & de cette manière on le reconnoitra.

(b) Ce mineral fut , avec celui de fer , un des premiers

minera cupri, vel æris, vel veneris : en Anglois *copper* ; *brass*, en Grec χαλκός, est une substance fossile, dont la partie homogène est composée d'un peu de terre spécifique, appelée en latin *terra specifica cupri* (a), d'une portion de principe inflammable, d'un acide suffisant, d'un principe métallique, qui est le mercure, ou une substance propre à le devenir.

Ses parties hétérogènes sont une quantité d'autres substances fossiles plus ou moins grossières, de diverses formes & couleurs, excepté le cuivre rouge vif & transparent qui se trouve en prendre de particulières.

Les minerais de cuivre sont ordinairement mêlés avec du fer dans les différentes matrices que nous avons indiquées (b); & enfin le tout est de matières moins pures & moins subtiles que celles qui composent

minerais connus. *Tubalcain*, fils de *Lamech* & de *Zillah*, le huitième homme après *Adam*, l'avoit déjà découvert, & il en formoit des ustensiles. *Genèse IV*—22.

(a) C'est cette terre qui peut se développer par le moyen d'un miroir ardent.

(b) Voyez ci-devant, article 6.

l'or & l'argen. Ces substances étrangères ou hétérogènes le rendent plus ou moins pesant.

Les minerais qui lui sont étroitement attachés, & qui sont souvent ses matrices ou ses enveloppes, étant préparés par l'art, sont ceux qui approchent le plus du fer (a).

On trouve le minerai de cuivre ou en filons, ou en couches dilatées, ou en morceaux de diverses grosseurs, & détachés plus ou moins profondément.

Ce minerai est de deux genres.

Le premier est le minerai improprement dit de cuivre, qui est le *vierge* ou le *natif*; le second est l'*impur* ou le *brut*, ou le minerai de cuivre proprement dit.

Premier
genre du
minerai
de cuivre
ou miné-
rai vier-
ge.

Le minerai improprement dit de cuivre vierge, n'est pas tout-à-fait aussi pur que le *rafiné* ou la *rosette* dont nous parlerons ailleurs; mais il approche beaucoup de celui qui a passé une fois dans le

(a) Voyez cuivre préparé, *Table des matières.*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 185
fourneau de fusion. Sa couleur est jaune tirant sur le rouge (a), & souvent il est altéré par quelques substances étrangères vertes, jaunes ou bleues, qui forment une espèce de rouille autour de lui. Il est seul en forme solide ou attaché à des pierres, à de la terre, & autres matrices que nous avons indiquées (b); il est encore parmi les minerais de cuivre impur, que nous allons distinguer, & entre autres parmi les jaunes, sans affecter néanmoins de figure déterminée; il se trouve en masses, en petites paillettes, en feuillets minces, ou en petits grains. On le rencontre le plus souvent par filons, excepté dans les ardoises appelées cuivreuses dont nous parlerons dans cet article.

On ne doit pas ignorer encore que le *guhr*, qui annonce la présence des minerais de cuivre à la surface de la terre,

(a) Lorsque les grains paroissent rouges dans la mine, on les nomme *fleurs de cuivre*, mais improprement.

(b) Voyez article 6 précédent.

est vitriolique, & que ce minéral y paroît, par cette raison, verd ou bleu.

La plus grande attention des minéralogistes est non-seulement de s'attacher à toutes les marques & observations que nous venons de désigner, mais encore à la couleur respective de chaque minéral & à leur forme; & c'est ce que nous allons indiquer.

Remarque.
espèce du
minéral
de cuivre
natif, ou
du premier
genre.

Parmi les minerais de *cuivre natif*, on en trouve de quatre espèces. La première est celle qui est cristallisée, & qu'on nomme en latin *minera cupri cristallisata*.

Le morceau de ce minéral a quelquefois une forme cubique ou ressemblante à un *dez*. On en découvre souvent en *grains* ou en *masses* plus ou moins grandes ou grosses, ce qui lui fait donner le nom de *cuivre vierge en grains*: *cuprum nativum granularum*; seules soit pures, soit mêlées avec des substances pierreuses & terreuses, mais rarement sablonneuses; la raison en est que le minéral de cuivre le plus ordinaire, est une *pyrite* que l'eau décompose aisé-

ment & très-promptement. On le trouve encore dans les *drusens*, qui sont des parties de filons vuides ; quelquefois il est en forme de *feuilles* d'arbres ou de plantes : *cuprum nativum foliaceum*. Souvent on le voit en *rameaux* d'arbres pleins de nœuds & de branches, & on l'appelle alors *dendroïdes*. Lorsqu'il se trouve en *grappes*, on l'appelle en latin *botryoïdes*. S'il est en forme *capillaire* ou de *cheveux* : on le nomme en latin *capillare*. S'il est superficiel, c'est-à-dire, en *fil* très-mênu, on le nomme *superficielle*. Et, enfin, s'il se rencontre transparent & de couleur rouge, il ressemble alors très-parfaitement par sa couleur, son tissu & ses cristaux, au minéral d'*argent rouge* dont nous avons parlé. C'est une espèce de vernis ou de croûte, dont il est induit, qui lui donne cette couleur.

Le minéral de cuivre vierge de la se- Seconde

(a) Quelques auteurs veulent que ce dernier minéral soit un minéral de *cuivre vitreux*. Voyez ce minéral ci-après.

espèce du
minéral
de cuivre
natif ou
du prem.
genre.

conde espèce, est celui qu'on nomme *précipité*, ou improprement *cuivre de cementation*, c'est-à-dire, qu'après avoir été naturellement dissout, ce minéral s'est séparé de lui-même de la liqueur vitriolique cuivreuse (a), qui avoit occasionné cette dissolution (b). Ce cuivre est très-pur & rougeâtre; il prend différentes figures ou formes, & il s'allie ou ne s'allie pas avec les corps sur lesquels sa dissolution se répand (c). On l'appelle en latin *cuprum præcipitatum, vel cuprum purum, ex solutione vitrioli præcipitatum*: en Allemand *cement kupfer*.

On en trouve d'entier ou de pur, c'est-à-dire, qui n'est uni avec aucune autre matière & qui est sans base, *sine basi*. Il y en a d'autre qui est précipité sur le fer,

(a) Cette eau naturelle est appelée *eau de cementation*: en Allemand *cement wasser*.

(b) Il y a aussi un précipité naturel dont nous parlons en son lieu.

(c) Beaucoup d'auteurs disent que la matière du cuivre qui se trouve au centre de quelque pétrification, y est enracinée, tandis que cette dernière substance étoit molle; & d'autres que l'un & l'autre se sont accrus ensemble; quoiqu'il en soit, cela intéresse fort peu le minéralogiste.

& qui y est incrusté de la même manière que se forme l'*ostéocolle* dont nous parlerons: *basi ferreâ* ; d'autre qui est sur de la pierre: *basi lapideâ* ; d'autre sur de la terre: *basi terreâ* ; & enfin d'autres sur une substance végétale: *basi vegetabili*.

Si ce minéral prend ; comme on vient de le voir , différentes figures , il prend aussi différentes couleurs. Telle est la troisième espèce des minerais vierges.

Le *cuivre verd de montagne* ou la *chryfocolle des anciens* (a) : en latin *cuprum solutum , vel corrosum , præcipitatum viride ; chrisfocolla , ochra cupri viridis vel viride montanum* , a une couleur très-variée par les différentes nuances qu'il prend ; souvent il est d'un verd pâle , quelquefois il est vif & foncé. Sa consistance est tantôt compacte & tantôt tendre.

Troisième espèce du minéral de cuivre natif ou du premier genre.

Ce minéral improprement dit , est le plus riche en cuivre , car souvent on le trouve de cuivre pur , mais précipité ou

(a) Ce verd de montagne n'est pas le *ferret* d'Espagne qui est un verd factice , & dont nous parlerons par la suite.

qui a été dissout. Il fait quelquefois effervescence ou bouillonne considérablement dans l'eau forte, & quelquefois aussi il n'y bouillonne pas. Il ressemble assez à du *verd de gris*.

S'il est pur, & s'il conserve sa couleur verte, il s'appelle *ærugo nativa vel rasilis*; c'est un cuivre vierge dissout dans le sein de la terre, & qui, en se précipitant, s'est uni à différentes espèces de substances; & sa figure & sa consistance varient comme on le va voir; il est de diverses formes, & figures.

Mais s'il est rempli de *stries*, il a la forme souvent de l'*amyanthe* dont nous parlerons; & ces *stries* sont quelquefois transparentes, friables & poreuses. Il ressemble alors à des *crystaux de Vénus*, & il est brillant. On l'appelle *cuivre verd de montagne strié*: *ærugo nativa striata*: en Allemand *knospen*: *foyeuse*.

Lorsqu'il est d'une consistance terreuse, sa couleur est d'un verd plus ou moins foncé: on le nomme alors *terreux*; ter-

Des arts & métiers primordiaux, &c. 191
rea, ou on l'appelle *verd de gris de montagne natif* (a).

Quand il est, au contraire, feuilleté : *scissilis* ; il est compact & pierreux , & mêlé ordinairement avec de l'*ardoise* ; il est alors feuilleté comme elle , ce qui lui fait donner le nom d'*ardoise cuivreuse* (b).

Souvent il est solide , & l'est si fortement qu'il prend le poli : on l'appelle alors en latin *solida* ; c'est la *malachite*, *malachites* (c), qui est un *chrysocolle* ou *verd de montagne* compact. Ce minéral contient ordinairement dix ou quinze livres de cuivre au quintal.

Lorsqu'il est en grains, *granulata*, il a la dureté & la consistance d'une pierre qui paroît grainelée par la quantité de par-

(a) Celui-ci diffère de l'artificiel ou du *chrysocolle* improprement dit , il porte aussi ce dernier nom.

(b) Cette ardoise, comme on va le voir, n'est pas celle qui sert à couvrir, c'est une roche noire, feuilletée, & qui varie considérablement, eu égard à la quantité de minerais de cuivre qu'elle contient. Voyez au surplus *pierre calcaire & minéral de cuivre figuré* ci-après, il y est parlé de cette même pierre.

(c) Quelques auteurs mettent cette *malachyte* au rang des espèces de *jaspes* ; mais nous avons cru devoir la mettre parmi les *verds de montagne*.

ties terrestres qui s'y trouvent mêlées, & qui le font ressembler à du *grais*.

Mais quand il est en *globules* : *globularis* ; il est solide, compact, & ressemble à des *pois graveleux* ou à des *fèves gercées*.

S'il est en fleurs, on l'appelle proprement *fleurs de cuivre*, ce ne sont que des substances d'un rouge de cuivre, composées de filets très-déliçats, & produites par des exhalaisons minérales qui n'ont que l'extérieur, & ne contiennent rien de solide. C'est ce minerai qui se trouve en *groupes de cristaux* sur les minéraux, tels que sur la *pyrite ordinaire*, sur la *galène*, sur le *mispickel* ou *pyrite blanche* ; sur la *blende* & même sur le minerai d'*étain*, sur lequel il se trouve du minerai jaune de cuivre ou du natif. Ses couleurs sont celles de l'*arc-en-ciel*. On ne peut penser que ces fleurs contiennent du *cuivre*, & si elles en contiennent, la quantité en est si petite, qu'il faut absolument recourir à l'essai pour le distinguer.

S'il est superficiel : *superficialis*, il est

Des arts & métiers primordiaux, &c. 193
attaché à la surface du minéral de cuivre,
ressemblant souvent à des étoiles, ce qui
lui fait donner le nom de *verd de gris étoilé*.

Et enfin, il s'en trouve de sablonneux :
arenosa.

La quatrième espèce de minéral de cui-
vre vierge, & qui est encore du cuivre
précipité, est le *bleu de montagne* ou le
chrysocolle bleu, ou le *moderne* : en grec
χρυσος on l'appelle encore l'*ochre cuivreux* :
en latin *cæruleum montanum* ; *ochra cupri*
cærulea ; *chrysocola non nullorum azu-*
thum ; *cuprum solutum vel corrosum præ-*
cipitatum cæruleum. C'est un cuivre qui a
été dissout naturellement, & qui, par le
concours d'un alkali volatil, a pris une
couleur bleue, & s'est attaché à quelque
substance.

Quatrième
& dernière
espèce
de miné-
rai de cui-
vre natif
ou du
premier
genre.

Ce minéral de cuivre vierge est de cou-
leur bleue (a), souvent claire, souvent

(a) On trouve encore des terres de couleur bleue, qui
ne sont pas pour cela de ce bleu de montagne cuivreux ;
elles contiennent, comme nous le ferons voir par la suite,
ou de l'*arsenic*, ou du *fer* ; il faut donc nécessairement que
le minéralogiste s'assure de ces minerais bleus par le moyen
du feu. D'un autre côté, le bleu de montagne dont nous

foncée, ce qui fait dire qu'il est d'un brun rouge; il n'est pas brillant dans l'endroit de la fracture, & il contient trente livres de cuivre au quintal (a).

On en distingue de plusieurs sortes. Celui qui est peu compact, peu serré, & d'une consistance terreuse, est appelé *bleu de montagne terreux*: *cæruleum montanum terreum*. Il est quelquefois pur, & quelquefois il est mêlé de parties hétérogènes.

Celui qui a la consistance & la dureté de la pierre, se nomme *bleu solide & pierreux*: *lapideum cæruleum montanum*. Quoiqu'il soit dur, il est friable & cassant, & il est communément feuilleté ou attaché à des pierres du genre des *ardoises*, ou interposé dans du sable friable.

Celui qui est en grains s'appelle *granulatum*, & celui qui est en forme de filets s'appelle *superficiel*: *superficialis*.

parlons ici, n'est pas ce bleu de montagne, ni les autres bleus artificiels dont nous parlerons également par la suite.

(a) On prétend que le *lapis lazuli* dont nous parlons, est de cette espèce.

Passons

Passons maintenant au second genre Second genre du minéral de cuivre ou l'im-
pur. du minéral de cuivre impur ou brut, & qu'on peut appeller proprement *mineral* ou *mine de cuivre* : en latin *minera cupri*. Il est de plusieurs espèces.

1^o Le *mineral de cuivre azuré* ou *d'azur*, Première espèce du minéral de cuivre impur ou du sec-
genre. ou *bleu d'outremer* improprement dit (a) : *minera cupri lazurea* ; *cuprum mineralisatum minera fractura nitente, fragili*. Ce minéral est de différentes couleurs, mais communément il tire sur le bleu. Sa substance est vitreuse, compacte & cassante. Le tissu en est brillant comme du *verre* : on prétend qu'il contient près de quatre-vingt livres de cuivre au quintal. C'est aussi le cuivre le plus estimé (b).

Il y en a de *couleur azurée bleue* : *azurum cæruleum*, qui ressemble au *lapis lazulli*, & qui, quand on le casse, est bril-

(a) C'est avec le *lapis lazulli* que se fait le bleu d'outremer proprement dit.

(b) Voyez l'article *cuivre préparé* ci-après. On a tort de dire que les petites *pyrites* ou petits *points* ou *venules* de minéral de cuivre qui y brillent comme de l'*or*, soient de ce dernier métal. Il ne contient pas seulement de l'argent.

lant & vitreux comme du *verre bleu* ou de l'*agate bleue* dans l'endroit où il a été rompu. On en trouve aussi d'*azuré brun* ; *azureum fulvum*. il est brillant , d'un brun hépatique ou de la couleur du *foye* , & contient en même-temps un peu de fer. Il y en a d'*azuré violet* : *azureum violaceum*, & d'*azuré d'un gris clair* : *azureum griseum*. Ce gris clair tire un peu sur le rouge , & quand on le casse , il brille souvent comme de l'argent.

Seconde
espèce du
mineral
de cuivre
impur ou
du sec.
genre.

La seconde espèce du mineral de cuivre impur, est le *mineral de cuivre vitreux* : en latin *minera cupri vitrea* ; *cuprum vitreum* ; *cuprum mineralisatum* ; *minera fractura obscure nitente, molli*. Ce mineral, qui est très-riche , compact & d'un brun noir, ressemble beaucoup à celui d'*azur* dont nous venons de parler ; car souvent on ne l'en peut distinguer , & communément il se trouve mêlé avec lui ; cependant celui-ci en diffère , en ce que le mineral de cuivre vitreux est d'une couleur plus foncée , mais luisante & mêlée

de taches grises : quelquefois il est si tendre , que s'il n'est point malléable , du moins on peut le travailler à la lime. Il est très-pesant , & donne près de soixante livres de cuivre au quintal. Il s'en trouve souvent des morceaux dans le minerai de fer , & quelquefois on en trouve de fusible à la lumière d'une bougie.

Parmi cette espèce de cuivre , on trouve celui qui est de couleur violette : *vitreum violaceum* ; celui qui est de couleur bleue : *vitreum cœruleum* ; celui qui est de couleur de plomb : *vitreum colore plumbeo* ; & celui qui est de couleur rouge , tirant sur le bleu , & n'ayant pas seulement la couleur de cuivre (a).

Le minerai de la troisième espèce (b) des minerais cuivreux impurs , est celui de cuivre gris : en latin *minera cupri gri-*

Troisième espèce du minerai de cuivre impur ou du second genre.

(a) Ce minerai rouge est ressemblant à celui que nous avons décrit ci-devant sous le nom de minerai de cuivre improprement dit, ou de cuivre natif. Voyez la dernière sorte de la première espèce du premier genre, page 193.

(b) Autrefois cette espèce avec la précédente n'en formoit qu'une ; mais il a paru convenable de la diviser pour en faciliter la connoissance.

sea; *cuprum mineralisatum* ; *minerâ fracturâ parum nitente, cinereâ vel nigrâ, durâ; metallum cupri canum* : en Allemand *fahlertz*. Il est d'un gris tantôt clair , tantôt foncé. A l'extérieur il ressemble infiniment au *minerai de cuivre vitreux* dont on vient de parler , & même au *minerai de fer* ; mais il est pesant , aigre , cassant , rude , & brille fort peu dans l'endroit de la fracture où l'on voit seulement un poli. Souvent même on a peine à le distinguer des mines de *fer* , & souvent il leur est intimément uni. Il contient quelques livres de *cuivre* , un peu de *fer* , quelque peu d'*argent*. Quelques-uns le mettent au nombre de ceux d'*argent gris* , mais mal-à-propos , puisqu'il contient plus de *cuivre* que d'*argent*.

Lorsqu'il se trouve d'un *gris clair* , on l'appelle en latin *grisea cana* ; & quand il est d'un *gris noirâtre* , son nom est *grisea nigrescens* ; quelques-uns l'appellent le *prophète Jonas*.

Ce minerai fournir quarante-trois li-

Des arts & métiers primordiaux, &c. 199
vres de cuivre au quintal, deux onces
d'argent & quelque peu d'arsenic.

Le minerais de cuivre impur de la quatrième espèce, est celui qui est d'un jaune tirant sur le brun, ou d'une couleur pâle ou cendrée. Il est étroitement uni avec du soufre & du fer. Sa substance est pyriteuse (a). Il est pesant & dur; frappé avec de l'acier, il donne quelquefois des étincelles, & quelquefois n'en donne pas. On l'appelle *minerais de cuivre hépatique* ou de la couleur de foye: en latin *minerâ cupri hepatica; cuprum sulphure & ferro mineralisatum; minerâ pyriticosâ fulvâ*.

Quatrième
me espèce
du minerais
de cuivre
impur ou
du sec.
genre.

On en trouve de deux sortes; l'un est celui qui est d'un brun jaunâtre ou de la couleur du foye. Il est riche en cuivre. Il a une consistance quelquefois ferrée, & quelquefois aussi compacte que le *minerais*

(a) En effet, beaucoup de personnes le mettent au rang des *pyrites*, sur-tout de la blanche. Il en diffère cependant, ainsi que la précédente espèce & la suivante, par leur dureté & leur pesanteur, qui sont plus grandes que celles de la *pyrite blanche*.

de *cuivre rouge*. Quelques-uns prétendent que c'est la quantité de parties martiales ou de *fer* qu'il contient , qui lui donne cette couleur ; d'autres disent qu'il n'en a que fort peu ; il contient aussi du *soufre* ; on l'appelle *minerai de cuivre hépatique brun* : *minera cupri hepatica fulva*. Il est remarquable par sa pureté & par la quantité de métal qu'il contient.

Celui de l'autre sorte s'appelle *minerai de cuivre hépatique pâle* : *minera cupri hepatica livida* ; il est presque blanc & pâle comme l'*étain*, quelquefois encore d'une couleur foncée , & quelquefois d'un brun tirant sur le bleu. Intérieurement il paroît composé de grains , & extérieurement on le diroit feuilleté.

Cinquième espèce du minerai de cuivre impur ou du sec. gente.

Le minerai de cuivre impur de la cinquième espèce, est celui de *cuivre blanc* ou de *cuivre minéralisé avec de l'arsenic* ; du *fer* & de l'*argent* (a) : en latin *minera cupri alba* ; *cuprum arsenico* , *ferro* & *argento mineralisatum*.

(a) Plusieurs le mettent au rang de ceux d'*argent* , mais mal-à-propos.

Ce minerai est compact, pesant & dur; outre l'arsenic & le cuivre vierge qu'il contient, il a encore du fer & de l'argent mêlé avec la substance: ce qui se remarque après l'opération du *grillage*. Sa couleur n'est que relative; c'est un gris clair ou grisâtre. Il contient du fer, de l'arsenic & un peu d'argent. Bien des gens prétendent que ce n'est autre chose que du *minerai de cuivre vitreux gris*, qui au lieu d'être foncé, tire sur le clair. On le trouve quelquefois assez foncé par lui-même, mais c'est lorsqu'il est dans une matrice ou gangue plus foncée que lui, comme on le va voir.

Souvent ce minerai est d'un blanc jaunâtre: *alba flavescens*; souvent il y en a de couleur noire: *nigra*; & de couleur blanc sale: *alba obscura*. Le premier est, en effet, tout-à-fait blanc, tirant un peu sur le jaune ou le fauve. Il est solide & compact, & il contient environ quarante livres de cuivre de seize onces au quintal. Il ressembleroit beaucoup au minerai d'*arsenic blanc*.

appelé en Allemand *mispikkel*, s'il ne tiroit pas tant sur le jaune. Le second, qui est de couleur noire, ne diffère du précédent & du suivant que par la couleur, qui est d'un noir luisant. Il contient beaucoup plus d'argent (a) que le blanc jaunâtre & le blanc sale dont nous avons parlé ci-devant : on l'appelle *minerai de poix*, parce qu'il ressemble en effet à de la *poix*. Il est assez rare, & ne contient que très-peu de *cuivre*. Il faut encore le distinguer du minerai de *cuivre jaune gris* dont nous avons parlé, & du *rouge* dont nous parlerons, qui se trouveroit dans une matrice ou gangue bitumineuse, tels que des *charbons* ou autres substances grasses qui le noirciroient, & le rendroient de la même couleur. Le troisième, enfin, est au contraire d'un brun tirant sur le gris; celui-ci contient peu d'argent. Il est plus foncé que la *pyrite arsenicale*, & il se trouve presque toujours allié ou mêlé avec le *minerai de cuivre jaune* dont nous allons

(a) Voyez page 173 mine d'argent noir.

parler; ou avec un minéral d'une couleur verte tirant sur le jaune.

Le minéral de cuivre jaune ou la pyrite Sixième espèce du minéral de cuivre impur ou du fer, genre. *cuivreuse*, qui est la plus connue & la plus commune, mais peu riche, est la sixième espèce du minéral de cuivre proprement dit : on la nomme en latin *pyrites flavus*, *minera cupri flava*; *chalco-pyrites vel adhuc cuprum sulphure*, *arsenico & ferro mineralisatum*; *minera colore aureo vel variegato nitente*. Elle est très-nécessaire pour la fusion.

Ce minéral est d'un beau jaune, & si éclatant qu'on le croiroit d'or; cependant ce jaune tire un peu sur le verd; & souvent cette couleur est si vive qu'elle paroît tirer sur le rouge. Elle varie à l'extérieur, & dans toutes les fentes ou petites crevasses : elle y est ordinairement mêlé de nuances très-brillantes, rouges, violettes, bleues, jaunes, couleur de gorge de pigeons, &c. Ce minéral a des taches verdâtres à l'extérieur & à l'intérieur. Sa surface interne est toute composée de grains, ce qui la rend difficile à

mettre en poudre. Il ne contient que vingt livres de *cuivre* , une demie-once d'*argent* , non compris les autres métaux & minéraux qu'il renferme, & dont nous parlerons par la suite.

On attribue les différentes couleurs que l'on voit à sa surface , aux eaux souterraines qui , en passant continuellement sur ce minéral , dissolvent le *vitriol* qui se trouve abondamment dans ce corps , & l'apportent à sa surface.

Sa consistance est tendre & friable , & sa matière ne rend pas d'étincelles étant frappée avec de l'*acier* ; néanmoins elle contient du *soufre* , de l'*arsenic* & beaucoup de *fer* , aussi-bien que du *cuivre* & de l'*argent* , & la quantité qu'elle renferme de ces minerais la rend plus ou moins jaune & pesante. Ce minéral est le moins riche & le plus commun.

Il y en a trois sortes ; la première qui est d'une couleur *jaune solide* : *flava solida* , est compacte & composée d'un grain fin comme de l'*acier*. On en tire

Des arts & métiers primordiaux, &c. 205
communément trente ou quarante livres
de cuivre par quintal.

La seconde, qui est *feuilletée* : *flava foliacea*, & la dernière qui est à *gros grains*, semblables à des *pois* : *flava particulis majoribus* : elle est d'une qualité inférieure à la première.

On en trouve encore une sorte qui est d'une couleur rouge, ressemblante à celle du *cinnabre*, & qui est remplie de petites *stries*, qu'on appelle encore *fleurs de cuivre* (a) : *flos cupri* ou *verre de cuivre*. Ce minéral seroit jaune à l'extérieur comme dans l'intérieur, s'il n'étoit induit d'un *ochre* qui lui donne la couleur rouge.

Le minéral de cuivre impur de la septième espèce, est d'un jaune pâle & peu éclatant ; il tire un peu sur le verdâtre ; il ressemble à la pyrite dont nous parlerons ; mais il n'en a pas la dureté, & il n'est pas aussi blanc. Lorsqu'on le frappe contre de l'acier, il ne fait pas si aisément feu, &

Septième
espèce du
minéral
de cuivre
impur ou
du sec.
genté.

(a) Celui-ci est différent de ceux qui ont pareillement ce nom, & dont nous avons parlé ci-devant, page 185 & page 192 : on l'appelle en Allemand *kupfer-nikkel*, mais ce n'est pas le vrai *kupfer-nikkel*, pyrite dont nous parlerons.

ne donne pas tant d'*éincelles* que la pyrite ; & lorsqu'on le casse, il est dans l'endroit de la fracture plus uni & plus brillant que cette pyrite : on l'appelle, s'il est riche, *pyrites sub flavus ; minera cupri sub flava ; cuprum sulphure , arsenico. & ferro mineralisatum ; minera colore pallide flavo , parum nitente ;* & s'il est pauvre : *pyrite de cuivre.*

Il est pesant & contient du *soufre* & plus d'*arsenic* que les autres minerais de cuivre : c'est là la raison de sa couleur si pâle.

On en distingue de *pâle solide : sub flava solida ;* de *pâle à gros grains : particulis majoribus ,* & de *pâle à facettes luisantes : superficie nitida.*

Huitième espèce du minerais de cuivre impur ou du second genre.

Le minerais de cuivre impur de la huitième espèce , est celui de *cuivre verdâtre* ou le *minerais verd* , *minerais d'Altas* ou *minerais fatiné* , lorsque les cristaux sont bien formés. Ce minerais , qui ressemble assez au *verd de montagne* dont nous avons parlé , est une pierre cristallisée verte , appelée en latin *minera cupri viridens*. Celui qui est minéralisé avec le

Des arts & métiers primordiaux, &c. 202
soufre, l'arsenic & le fer, s'appelle *cuprum
sulphure, arsenico & ferro mineralisatum* ;
minera colore ex flavo viridescente. Il con-
tient vingt à trente livres de cuivre au
quintal.

Ce minerai est jaune, mais d'un jaune
tirant toujours sur le verd, c'est-à-dire,
qu'il ressemble aux *cristaux de verre*, &
cependant sa couleur varie ; tantôt il tient
un milieu entre le jaune & le verd clair ;
tantôt il est jaunâtre, ressemblant à du
cuivre jaune, sur lequel il s'est formé du
verd de gris ; & tantôt, enfin, il est d'un
verd clair obscur, ou très-foncé. Il ne
fait pas facilement feu, étant frappé avec
l'acier ; & plus il est verd, moins il donne
d'étincelles. Sa couleur est terne & obs-
cure dans l'intérieur. Il contient du sou-
fre, de l'arsenic & du fer, plus il est verd,
plus il est riche en cuivre.

Il est souvent orné de cannelures bril-
lantes, qui le feroient prendre pour de
l'*amianthe*. Au reste, il a toutes les qua-
lités du *minerai de cuivre azuré*.

Nous n'en distinguons que de deux sor-

tes. L'un qui est d'un jaune tirant davantage sur le verd que sur toute autre couleur : *fortius viridi*. Il est dur , & il paroît composé de petits grains d'une couleur obscure. Il ne fait point feu , lorsqu'on l'a frappé avec de l'acier. L'autre est d'un jaune plus fort , c'est-à-dire , plus gai , *colore fortius flavo*. En effet , il paroît d'un jaune clair ; mais si on ne le considère que rapidement , on le trouve tout-à-fait jaune ; celui-ci fait souvent feu avec l'acier.

Neuvième espèce , du minéral de cuivre impur ou du sec. genre.

Le minéral de cuivre impur de la neuvième espèce , est celui de *cuivre figuré* : appelé en latin *minera cupri figurata* ; *cupri minera fossili lapidi inhærens figurata* ; parce qu'il est de différentes figures étrangères à celles des corps du règne minéral. Ses couleurs varient. Il est toujours mêlé avec de l'ardoise ; mais il faut observer que toutes les parties de l'ardoise ne contiennent pas du cuivre , & qu'il n'y a que l'endroit où elle est figurée qui en renferme.

Il y en a de ressemblants à du *charbon à brûler* , qu'on appelle en latin *figurata carbonaria* ; d'autres à des morceaux de

Des arts & métiers primordiaux, &c. 209
bois : figurata lignea ; d'autres à des épis
de bled dont l'empreinte s'est faite dans
de l'ardoise, qu'on appelle alors ardoise cui-
vreuse : figurata spicam referens ; & d'au-
tres, enfin, où l'on voit des poissons, des
feuilles &c, c'est-à-dire, qu'ils représentent
des empreintes de poissons, de feuille, &c :
figurata pisces, &c. referens.

La dernière espèce des minerais cui-
vres proprement dits, est *terreuse* : en
latin *minera cupri terrea ; cupri minera,*
lapidi molliori vel terræ inherens, vel
terrificata. C'est une terre ou une pierre
tendre & peu compacte, contenant du
cuivre ou autrement, c'est un minerai de
cuivre ressemblant ordinairement à une
pierre jaune, qui par la longueur du temps,
est tombée en *efflorescence*, ou dans une
substance dont les parties se trouvent dé-
liées & prêtes à tomber en poudre (a).

On en voit de *gris* appelés *humacea*
cinerea, qui est entièrement friable, &
qui contient, outre le cuivre, un peu

(a) En effet, ce minerai a si peu de consistance qu'on
le peut écraser entre les doigts comme de l'*ochre*, & sou-
vent le *verd de gris* qui se forme dessus, l'indique.

Dixième
& derniè-
re espèce
du mine-
rai de
cuivre
impur ou
du sec.
genre.

d'*argent* ; & aussi de *jaune* : *ochracea flavâ* ; c'est pour lors une pierre peu compacte qui s'est décomposée. Sa couleur est *jaune* ; quelquefois elle a un peu de consistance, & quelquefois elle n'en a point ; elle contient des grains du minéral de cuivre, d'un *jaune pâle* ou de la mine de cuivre verdâtre dont nous avons parlé. Ces grains y sont répandus , & la matière ressemble fort à de l'*ochre jaune* durci. On trouve encore de ce minéral, de couleur *brune* : en latin *ochracea fusca* ; c'est-à-dire, qu'il est d'une couleur semblable à celle de l'*ochre brune*. Il est entremêlé, comme le précédent minéral, de grains de minerais de cuivre, d'un *jaune pâle* ou verdâtre. Il est presque toujours enduit de *verd de gris* , & contient de l'*ochre martiale* ; & enfin, d'autre de couleur *noire* (a).

Voilà quels sont les différents minerais de *cuivre* ; passons à ceux d'*étain*.

(a) Nous parlerons des autres *ochres* parmi les terres. Voyez *ochres-terres*, & de ce minéral noir. Lisez cette note. Comme les minéraux où se trouve encore du cuivre en

I I.

Le second minéral des métaux imparfaits qui est un des minerais de métaux mous & faciles à fondre, est celui qu'on appelle *minéral d'étain*. anciennement *minéral de plomb blanc*, ou d'*estain*, ou d'*é-*

Du mi-
nérail
d'étain.

petite quantité & imperceptiblement, ne peuvent se placer ici, parce que nous en parlons dans leurs paragraphes particuliers; voici seulement leurs noms; l'*ean vitriolique*, ou de *céméntation*; la *terre vitreuse & vitriolique*; la *piere cuivreuse*; le *lapis lazuli*; les *pyrites sulfureuses*; les *vitriols cuivreux & les mixtes*; le *minéral rouge d'arsenic*, ou le *Kupfernicksel* de qui est le *cuivre des Allemands*; l'*émérid*, & les *minerais d'argent blanc, noir & gris*. Voyez par le moyen de la table des matieres leurs descriptions.

Le minéral de *cuivre noir* dont nous avons suspendu de parler dans le corps de l'ouvrage pag. 210 ci-devant, est celui appelé en latin, *minera cupri nigra, scortis vitrefactis similis*, aut *piceam nigram referens*; c'est un minéral découvert depuis peu d'années. Il est noirâtre, luisant, & semblable à de la *poix noire*, ou encore à une *scorie vitrifiée*; il est très-rare, & il ressemble beaucoup à l'*ardoise cuivreuse* ou au minéral appelé *noir de cuivre*; en latin, *nigrum cupri fuligininum* qui est une terre ou une poussière noire très-déliée & assez riche en cuivre. Elle est communément très-dure, d'un brun noirâtre & perforée comme de la *ponce*.

Quelques Minéralogistes regardent ce minéral de *cuivre noir*, comme un minéral de *cuivre impur* ou du second genre, en ce cas ce sera la onzième espèce des minerais impurs.

tain ; en latin , *stannum* ; *plumbum album* ; *Jupiter* ; *Diabolum metallorum* : en arabe , *olanoc* , seu *alaserube* : en grec *χασσηνίτερον* : en anglois , *pewter* : en allemand , *zinn*.

Le minerai d'étain est une substance fossile qui , suivant la décomposition & d'après les expériences qui ont été faites , a sa partie homogène composée , 1°. d'une terre alcaline , blanche & calcaire , de même propriété que celle qui compose la *pierre calaminaire* , ou la terre du *zinc* dont nous parlerons. ; 2°. d'un phlogistique & d'une matière qui brûle & s'enflamme réellement , en donnant une odeur d'*ail* ; & 3°. d'un principe ou mercuriel , ou arsenical. Ses parties hétérogènes sont assez rares , mais bien des fois ce sont des substances fossiles , pierreuses , sablonneuses & autres de couleur rougeâtre , &c. plus ou moins dures , légères ou tendres , molles & tremblantes , incorporées pour ainsi dire avec lui ; les unes ou les autres plus ou moins faciles à se réduire en *scories*.

On le trouve presque toujours dans un plus ou moins grand amas de différentes substances ou ferrugineuses, sulphureuses, arsénicales ou pyriteuses (a), qui forment à l'entour de lui une espèce de croûte ou matrice. On le trouve encore assez souvent interposé dans des *fleurs spathiques*, dans du *quartz* ou dans des *talcs blancs*, ou *argent de chat*, dans l'*ardoise* & dans de la *steatite* ou *ierre de lard*; mais dans l'une ou l'autre de ces interpositions, le minerai d'étain est plus ou moins abondant, atténué, minéralisé & mélangé dans ces différentes substances étrangères dont nous venons de parler. La quantité de ces corps hétérogènes & souvent celles de ces enveloppes, rendent le minerai d'étain plus ou moins léger, pesant, riche (b) & coloré.

(a) Si la substance est ferrugineuse, c'est communément de l'*ochre*; si elle est pyriteuse, c'est ordinairement de la *pyrite* de couleur blanche qu'on appelle *mundic* en anglois, & en allemand *Gisfi-Kies* & *Mispikkel*, &c.

(b) Un minerai d'étain pauvre est appelé *mondick*; il s'en trouve de différentes sortes, & les unes & les autres seront celles dont les particules métalliques seront si in-

La forme de ce minéral est ou en *cristaux polyedres* (a), ou en *figures anguleuses*, mais la plus ordinaire est la première.

On trouve souvent le minéral d'étain en grandes masses, mais plus ou moins considérables (b); on le trouve encore en morceaux détachés ou en poussières dans un rocher si dur, qu'il est presque impossible de le rompre pour l'en détacher. Souvent aussi on le trouve dans des montagnes & dans des terrains sablonneux, en filons & rarement en couches, alors il est d'une manière plus facile à exploiter. Ces filons, ces couches sont plus ou moins profondément en terre, & quelquefois même ils sont à nud sur la surface.

timement atténuées, minéralisées & mélangées dans des terres ou des pierres réfractaires, &c. qu'elles ne méritent pas la peine d'être exploitées.

(a) C'est-à-dire, terminés par plusieurs faces ou côtés plans.

(b) Les Allemands appellent le minéral en masses *Stockwerck*, ou quelquefois *rammel*, lorsque c'est l'aspect du minéral d'étain de plusieurs filons.

On distingue deux genres de minéral d'étain.

Le premier est le minéral d'étain *improprement dit*, ou l'étain *vierge* ou *pur*, ou *natif*; & le second est le minéral d'étain *proprement dit*, ou l'étain *brut* ou *impur*, c'est-à-dire, chargé de parties de substances étrangères.

Le minéral d'étain *improprement dit*, vulgairement appelé *étain vierge*; en latin, *stannum nativum*, est fort rare; il est très-léger; sa couleur tire sur le bleu & approche de celle de l'argent, ce qui la fait dire *argentine*; il n'est point sonore, il est presque aussi pur que s'il étoit fondu ou épuré; il a une figure de *stalactite* ou de pierre produite par des gouttes d'eau tombées de quelques voûtes de souterrain, gelées & pétrifiées sur le champ; il n'est pas cylindrique, mais comme ondulé ou bouillonné (a).

Premier
genre du
minéral
d'étain
ou étain
vierge.

(a) M. Bomard & presque tous les Auteurs célèbres en cette partie croient avec fondement qu'il n'existe pas de ce genre d'étain, & que ce n'est peut-être qu'un minéral d'étain fondu & épuré par un feu souterrain.

Second
genre du
minéral
d'étain
ou l'im-
pur.

Parmi les minerais d'étain proprement dits, qu'on appelle en latin, *minera stanni*; on en distingue de cinq espèces, & leur valeur est analogue.

Première
espèce
du mine-
rai d'é-
tain im-
pur ou
du se-
cond
genre.

La première espèce est appelée *cristaux d'étain*; en latin, *cristalli minerales stanni*; *stannum ferro & arsenico mineralisatum*; *minera cristallisata*, figurâ *polyhedricâ*, *diverso colore*; en allemand, *zinn graupen*; & par M. HELLOT, *zinn graub.*

Ce minéral est en général très-pesant (a) & peu dur, il a la forme d'un *polyhedre*, mais souvent irrégulier & souvent indéterminé; ses facettes sont ou égales ou striées; ses extrémités ou angles sont pour la plupart, tronquées; ils sont brillants à la surface & de différentes couleurs; il est opaque (b) ou transparent;

parce qu'il en a une forte ressemblance; quoiqu'il en soit, si cet étain n'est pas natif ou étain vierge, il est toujours naturellement épuré de parties hétérogènes.

(a) En effet, son poids est supérieur à celui des minerais de tous les autres métaux,

(b) Celui-ci conserve sur le côté par où il a été détaché du filon, des petits grains luisants qui sortent; ce qui le fait appeler *minéral d'étain avec des grains*,

ses tissus intérieurs semblent feuilletés, lorsqu'on l'écrase il devient rouge ; jetté sur un pelle rougie au feu, il ne se fond pas, il se brisera ou se gercera, mais il ne pétillera point, ainsi que cela arrive aux autres minerais de métaux & aux substances dans lesquelles le minerai d'étain se trouve. Ce minerai restant sur la pelle, son intérieur en paroîtra blanchâtre, grisâtre ou rougeâtre, & couvert d'un enduit farineux arsenical.

C'est le minerai d'étain le plus riche ; il contient 70 à 80 livres de métal par quintal.

On en trouve de plusieurs sortes qu'on distingue par leurs couleurs ; la première est celle dont la couleur est blanche ou grise, tirant sur le jaunâtre, & qu'on appelle *cristaux d'étain blancs* ; en latin, *cristalli minerales stanni albescentes* ; *cristalli stanni albo griseæ*.

Ceux-ci sont des minerais d'étain très-rares ; ils sont abondants en arsenic ; ils sont, pour ainsi dire, réfractaires au feu,

& les matrices dans lesquelles ils se trouvent, sont toujours des *pyrites arsenicales*; mais lorsqu'ils sont également blancs & pesants, demi-transparents, d'une figure polygone indéterminée ou de quatre côtés, comme celle de la *Pierre d'étain* dont nous parlerons, & extérieurement semblables à du *sparth*, alors ils contiennent très-peu d'*étain* & beaucoup de *fer*; on les trouve communément dans le *sparth*, c'est-à-dire, que le *sparth* leur sert de matrice.

La seconde sorte est celle qui a la couleur jaune dorée; on appelle en latin, les minerais qui ont cette couleur; *cristalli stanni flavescences*; *cristalli minerales stanni aureæ*.

Ces minerais sont aussi rares que les premiers, & ils ressemblent à la *colophone*.

La troisième sorte est celle qui a la couleur rougeâtre, qui tire communément sur celle du *sparth rose* ou du petit rubis. On appelle en latin les minerais de cette couleur, *stanni rubicundæ*, *cristalli minerales, stanni rubescences*.

Ceux-ci sont ordinairement un peu transparents, & sont différents de ceux qui sont noirs, & des autres qui étant fabriqués, reçoivent cette couleur dans le feu.

Ceux qui sont de couleur violette appellés *cristaux d'étain transparents*, en latin *cristalli stanni colore violaceo vix pellucidæ, vel minerales stanni pelluentes*, composent la quatrième sorte.

Ils sont très-riches, & leur figure est souvent presque cubique & quelquefois accompagnée de *pyrite sulphureuse*.

La cinquième sorte est celle qui a la couleur brune. On appelle en latin, les minerais de cette couleur, *cristalli stanni colore fusco, vel cristalli minerales stanni granatico colore*.

Ils ressemblent assez par la couleur aux *grenats bruts ordinaires*, & leur figure est assez bizarre.

La sixième sorte est de couleur verte, on l'appelle en latin ; *cristalli stanni virescentes*.

Les cristaux de cette couleur ne sont pas aussi pesants que les précédents, ils contiennent cependant beaucoup d'*étain*, on en trouve qui forment des espèces de *quilles* à 8 pans & qui sont d'un brun noirâtre en dehors & d'un verd chatoyant en dedans; ils sont fort durs & ils ressemblent au *sparth vitreux* & *écailleux*.

La dernière sorte, enfin, ou le septième *cristal d'étain*, est celui qui a la couleur noire, on l'appelle en latin, *cristalli stanni nigrescentes*; vel *cristalli minerales, stanni nigra*.

C'est le plus riche en *étain* ou le moins rare de tous; lorsqu'il est écrasé, il tire sur le gris.

Seconde
espèce
du mine-
rai d'é-
tain im-
pur ou
du 2d
genre.

On appelle la seconde espèce du minerais pur, ou du second genre, celui qui est *cristallisé*, ou le *minerais d'étain cristallisé ordinaire*: en latin, *minera cristallorum stanni*; *stannum ferro & arsenico mineralisatum*; *minera irregularis*; *cristallis mineralibus stanni minimis, ac lapide*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 221
composita ; stannum mineralisatum ponde-
rosum , cristallis artè aggregatis composit-
um ; en allemand , *zin , zwitter ;* c'est le
minéral le plus commun.

Ce minéral est composé d'un assem-
blage de cristaux d'étain répandus , ou
comme enveloppés dans une matrice ou
substance de nature tout-à-fait étrangère,
de différentes espèces & très-variées. Ces
cristaux sont souvent très-gros ; *cristallis*
majoribus ; brillants & aussi visibles que
ceux de l'espèce précédente ; souvent
aussi ils sont d'une petitesse impercepti-
ble ; *cristallis minoribus sæpe vix distin-*
guendis. Alors il est nécessaire de se mu-
nir du *mycroscope* pour les discerner.
Etant séparés de leurs matrices , ces pe-
tits cristaux paroissent plus purs que les
gros , & contiennent en effet plus d'é-
tain que les premiers. Ce minéral est ce-
pendant peu riche en étain , mais fort
pésant , & n'est pas extrêmement dur. Sa
figure est ordinairement polyhedre , mais
irrégulière & de couleur différente. La

plus commune néanmoins est la rougeâtre foncée ou comme rouillée, & ressemblante à la *mine de fer*. Ecrasé, ce minéral donne une odeur arsenicale & rougit dans le feu. Son tissu intérieur est ou poreux ou frié ou grainu, & on y trouve souvent du *cuivre* & du *mica*.

On en trouve de couleur jaune; *flavescens*; de rouge *rubra* vel *rubiginosa*; de brune *fusca*; de noire *nigra*; de marbrée ou de diverses couleurs *variiegata*.

Troisième espèce du minéral d'étain impur ou du 2^d genre.

Le minéral d'étain qui se trouve dans de la *Pierre* qu'on appelle communément *glebe*, est celui de la troisième espèce des impurs.

On l'appelle vulgairement *étain minéralisé* dans de la *Pierre*; ou *Pierre d'étain*; en latin; *stannum ferro & arsenico mineralisatum*, *minera lapidea*, *lapidibus simplicioribus simili*; *lapides stanniferi*; *minera stanni saxosa*, *vulgaris*; en allemand, *zinn-sparth*, ou *zinn-stein*; mais improprement, pour le distinguer du minéral d'étain lavé.

Il ressemble à *de la pierre ordinaire* ; mais il est plus pesant ; il rougit au feu , & répand une vapeur arsenicale. Sa figure n'est pas déterminée , la couleur de la pierre qui le contient est d'un beau brun tirant sur le jaune : mais lorsqu'il est *fort riche* , elle est noire , polie , brillante & ressemblante assez à *la pierre d'où l'on tire le fer* ; quelquefois cette pierre est poreuse & très-pesante.

On en trouve parmi le *sparth* ; il a alors une figure parallépipède (a) ; il est très-rare , & ressemble infiniment par l'extérieur à du *sparth blanc* ; il est fort pesant & ordinairement demi-transparent.

On en voit aussi de strié , qu'on appelle en latin , *stannum mineralisatum* , *amyento simile* ; il ressemble à l'*amiente* : il est le plus pesant de tous les minerais d'étain ; il est fort riche & de couleur blanche ; on le trouve vitreux ou luisant dans l'en-

(a) C'est une figure à six surfaces rectangles , ou à un ou plusieurs angles droits dont les deux opposés sont inégaux ou parallèles.

droit de la fracture, & on le voit strié comme de l'*asbeste*. Une terre marneuse lui sert d'enveloppe & de matrice.

Quatrième
espèce
du miné-
rai d'é-
tain im-
pur ou
du 2d
genre.

Les minerais d'étain appelés vulgairement *grenats d'étain*, sont ceux qui composent la quatrième espèce de minerais impurs du second genre.

On les nomme encore *diamants de cornouailles*, & en latin, *granatus stanifer*; *lapides staniferi granatici stannum mineralisatum*, *cristallinum*; *cristallis poliædris, tessulatis, obscure rubentibus, duris*: en allemand, *zinn-granat*: en anglois, *cornish diamonds*.

Ces minerais sont opaques & noirs ou demi-transparents; on en trouve aussi de couleur rougeâtre & claire comme le *rubis*; ils ont plusieurs côtés. Lorsqu'on les écrase, il en résulte une *poudre blanche*; s'ils sont mis au feu, ils prennent une belle couleur rouge. Ils ont la propriété de couper parfaitement le *verre*.

Cinquième
espèce
du miné-
rai d'é-
tain im-
pur ou
du 3d
genre.

La dernière espèce du minéral d'étain impur ou du second genre, est celle qu'on

appelle vulgairement *sable d'étain* ou *mine de transport*, *poussière d'étain* ; en latin, *stanni minera*, *arena vel terra mixta* ; *arena stannea* : en anglois, *schoads* ou *shoads* : en allemand, *seyffenvvertk*.

rai d'é-
tain im-
pur ou
du 2d
genre.

Ce minerai est un mélange de particules d'étain avec du *sable* ou de la *terre*, &c ; il est ordinairement d'une couleur noirâtre & plus ou moins mêlée avec ces substances étrangères.

On veut que ce minerai soit formé de fragments ou des débris du minerai d'étain cristallisé dont nous venons de parler, & que des eaux auront détachés & enlevés ces débris de leur matrice : on distingue ce minerai des autres substances par sa pesanteur. Il est quelquefois poreux & semblable à des *os calcinés* (a).

(a) Lorsque le *sable* ou la *terre* contient de ce minerai en certaine quantité, on le comprend au rang de cette espèce de minerai d'étain ; mais lorsqu'il y est peu abondant, on place ces substances parmi les *sables métalliques*. Voyez *sable* & *terre métallique*.

On trouve souvent encore du minerai dans la *roche de corne cristallisée* ; en latin, *cornus cristallifatus* ; en allemand, *schorl* ou *schirl* ; dans les *ochres*, les *pyrites*, les

Des minerais d'étain passons à ceux de plomb.

I I I.

Du mi-
nerai de
plomb.

Le minerai de plomb que l'on appelle en latin, *minera plumbi saturni*; *minera plumbi nigri vel officinarum*; *rafas* : en anglois, *lead* : en grec, *molybdites* qui vient de *μολυβδος*, est le troisième minerai de métal imparfait. C'est encore un de ceux qui sont mols & faciles à fondre.

Ce minerai de plomb est de tous les minerais de métaux le moins précieux, le plus grossier, le plus impur & le plus pesant ; sa figure est cubique & prismatique dans sa fracture. Les côtés de ces

pierres réfractaires, telles que le *talc*, le *mica*, la *pierre de corne* : en allemand, *borstein*, &c; dans cette substance minérale brune qui ressemble à l'étain & que les allemands appellent *neck-stein* ; dans cette substance appelée *craïon* ou *mine de plomb* : en latin, *plumbago scriptoria* ; & enfin dans le minerai de *fer arsenicale réfractaire* & *rapace*, appelé en latin, *spuma lupi jovis* ; en allemand, *Wolfram* ; *eisen mallem* (*) &c. mais comme l'étain y est peu abondant, nous n'en parlerons pas ici, & nous renvoyons où nous traitons de ces minerais métalliques, & de ces minerais minéraux.

(*) Le minerai d'étain qui se trouve dans celui-ci, contient non-seulement du fer, mais aussi il contient comme tous les autres, quelques *paillettes d'or & d'argent*.

cubes

rubes ou facettes sont égaux , polis , doux au toucher , sur-tout lorsque ce minéral est purgé de parties hétérogènes. Ses pores sont assez semblables à ceux de l'étain ; & sa couleur est noire , ressemblante à celle de l'*antimoine*. Il est parsemé de petites pointes , filets ou facettes brillantes.

Le minéral de plomb a sa partie homogène composée 1°. d'une terre vitrescible ou d'une matière facile à se vitrifier ; 2°. d'un principe sulphureux ou d'une terre bitumineuse ou grasse ; & 3°. d'un principe mercuriel (a).

Sa partie hétérogène au contraire est composée de substances fossiles , soit sa-

(a) Le minéral de plomb contient toujours de l'argent , soit en litharge ou autrement , & peut-être pourroit il être proprement appelé *minéral d'argent non encore venu à sa maturité*.

En effet, si on enlève quelque chose du principe mercuriel de ce minéral après qu'il a été séparé de ses parties hétérogènes , & qu'on y joigne , comme le dit fort bien *Vallerius* d'après *Henckel* , un peu de terre vitrescible & inflammable , il est certain que la plus grande partie de cette matière ainsi mélangée , se convertira en minéral d'argent proprement dit.

blonneuses, pierreuses (a), soit terreuses; soit minérales, soit métalliques telles que de minerai de cuivre (en forme de *pyrites*, &c. ou autrement,) de minerai d'argent, de minerai d'or, de *pyrite*, &c.

Toutes ces substances sont plus ou moins mélangées, alliées, incorporées ou séparées d'avec le minerai de plomb, ce qui le rend plus ou moins dur, léger ou tendre, mol & tremblant, & en même-tems plus ou moins difficile à exploiter, pulveriser, fondre & purifier; il se tire de la terre en morceaux plus ou moins gros & plus ou moins purs ou nets. Les matrices de ce minerai de plomb sont de différentes sortes de nature, & nous en avons indiqué ci-devant la plus grande partie (b).

(a) Voyez l'article 6 précédent.

(b) On trouve souvent & le plus communément, le minerai de plomb dans une pierre spongieuse, grossière, blanche, marbrée avec certaines taches menues & tirant sur le noir; cette pierre est très-dure & difficile à rompre: souvent aussi on le trouve dans des pierres grises, cendreuses, ardoisées, &c; dans des *charbons*, mais rarement en cette dernière substance; & dans la

On le trouve plus souvent très-profondément en terre, plutôt que sur la superficie, soit dans les montagnes, soit dans les plaines. Il se trouve aussi plus communément en couches qu'en filons, & cela suivant l'espèce du plomb.

Dans l'une ou l'autre position il s'y rencontre sous différentes figures ou formes & dont beaucoup sont idéales & bien inutiles à rapporter ici. On le tire toujours facilement de la terre.

On distingue deux genres de minerais de plomb. Le minerai qui compose le premier genre est celui qu'on appelle *minerai de plomb improprement dit*, ou le *plomb vierge* ou *natif*. Et celui qui compose le second genre est au contraire le *minerai de plomb proprement dit*, ou le *plomb impur*, c'est-à-dire, le *plomb qui est rempli de parties hétérogènes*.

calamine : au surplus le meilleur minerai est celui qu'on trouve dans la pierre blanche garnie de grains menus ou clairs, ou en forme de certaine terre déliée qui, en la remuant, le minerai de plomb s'en sépare aisément.

Premier
genre du
minéral
de plomb
ou plomb
vierge.

Le plomb vierge qu'on appelle en latin, *plumbum nativum*, est fort rare. Cependant lorsqu'il s'en trouve, il est peu malléable, aigre, de diverses couleurs, & d'une substance molasse & pliante suivant l'espèce & la nature des matrices dans lesquelles on le rencontre. Ces qualités & ces couleurs lui donnent par cette raison l'inconvénient de noircir les mains plus ou moins facilement.

Il y en a de quatre espèces.

La première espèce est celle qui est appelée *solide* ; en latin, *plumbum nativum solidum*. Ce plomb vierge est peu cassant & ordinairement d'une couleur obscure ou d'un blanc tirant sur le bleu. Il est brillant lorsqu'il est rompu ; mais le dessus est d'une couleur obscure noirâtre, livide & comme farineuse. On le sent pesant & il n'est ni sonore ni élastique, cependant il est très-malléable.

La seconde espèce est celle qui est en grains : on l'appelle en latin, *plumbum nativum in granulis* ; *plumbum cæsio-*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 231
granulatum vel nudum.

Ce plomb est enveloppé d'un peu de *céruse*, ce qui lui donne une couleur blanche ; souvent même on le prendroit pour de la *dragée* ou du *petit plomb*.

La troisième espèce est celle qui a la forme de *rameaux* ; ce plomb est appelé en latin, *plumbum nudum racemosum*. On le trouve ordinairement enveloppé d'une substance pierreuse de couleur jaunâtre ; c'est cette substance qui lui donne sa couleur.

La quatrième espèce se trouve parmi des minerais de plomb : on l'appelle alors *plumbum nudum mineralisatum* : en françois, *plomb vierge minéralisé*.

Le *minerai de plomb proprement dit*, est plus ou moins pesant, resplendissant, d'une couleur plus ou moins plombée, blanche, rouge, jaune, &c. & il rend plus ou moins de plomb & des autres métaux qui se trouvent ordinairement alliés ou mêlés avec lui, en raison de la quantité, nature & propriété des parties

Second
genre du
minerai
de plomb
ou mine-
rai de
plomb
proprie-
ment
dit.

hétérogenes qui le composent. On le nomme *Alqui foux*, & on en connoît de sept espèces.

Première
espèce
du mine-
rai de
plomb
propre-
ment dit
ou du se-
cond
genre.

La première espèce du minéral de plomb proprement dit, est appelé en latin, *plumbum sulphure & argento mineralisatum*; *minera iessulis minoribus vel majoribus vel granulis micante; galena; plumbago metallica*; & en françois on le nomme *galene* ou *minéral de plomb en cube*. C'est celui dont la forme est cubique (a); il est rempli de particules brillantes ou de *stries* qui paroissent foncées & bleuâtres étant à l'ombre, mais sa couleur est d'un gris clair, très-luisant au grand jour. Ce minéral est tendre & compacte, il se coupe & se taille avec le *couteau*; on enlève facilement ainsi, les cubes fort pesants dont il est composé. On le trouve toujours avec du soufre & de l'argent, & ce dernier métal y abonde plus ou moins, suivant la sorte dont est le minéral, ainsi qu'on va le voir.

(a) Un cube est un solide régulier à six faces égales, & ce qui est cubique a ces dimensions.

On en distingue de dix fortes.

La première est celle qui est à *grands cubes* ; on l'appelle en latin , *galena tessularis majoribus micans*.

Les minerais de cette forte ont la forme d'un *dez à jouer* , & leurs cubes sont souvent de la grosseur du *doigt* : ils sont très-riches en *plomb*, en raison de la grosseur des cubes , & peu riches en *argent*.

La seconde forte qu'on appelle *galene à petits cubes* & en latin , *galena tessularis minoribus micans* , a ses cubes très-petits ; ce qui fait paroître ce minerai très-grainelé : on sépare ces cubes facilement l'un de l'autre. Il est encore moins riche en *argent* que celui de la première forte.

La troisième forte est la *galene à grandes facettes* ; en latin , *galena areis majoribus micans* , non distincta figurâ tessulari.

Ses cubes sont difficiles à discerner ; ils sont brillants ou mouchetés comme les autres *galenes* , mais ils ont leurs fa-

cettes brillantes ; leur figure n'est jamais régulière & déterminée ; ce minerai ne se partage pas en cubes.

La quatrième sorte appelée *galene à petites facettes*, en latin, *galena areis minoribus micans, non distinctâ figurâ tessulari*, est semblable au minerai précédent, il n'en diffère que parce qu'il a moins de taches ou de particules luisantes.

La cinquième sorte est la *galene à gros grains* (a) ou à *grandes faces spéculaires*. On la nomme en latin, *galena particulis majoribus micans*. Ce minerai est rempli de grains brillants & grossiers, il est ressemblant à la *galene* ou au minerai de *plomb à grands cubes* : on distingue facilement à la vue seule, la figure de ses particules, & il est presque impossible de les séparer les unes des autres. Ce

(a) Cette sorte de *galene* ou ce minerai de *plomb* de la première espèce du second genre, ainsi que les suivantes, étant considérés avec un *microscope*, on distingue facilement toutes leurs parties cubiques, & si elles sont altérées, c'est par quelque cause artificielle ou naturelle qui peut arriver pendant l'exploitation qu'on en peut faire, pour les tirer des minières.

mineral est plus riche en argent que tous les autres minerais de plomb, & c'est celui dont la couleur est la plus claire, la plus polie & la plus luisante. Les autres sont polis & luisants à proportion de la quantité d'argent qu'ils contiennent.

La sixième est la *galene* qui est à *petits grains* ou à *pointes fines* : en latin, *galena particulis minoribus micans*.

Les facettes ou grains qui la composent sont petits ; la figure est difficile à distinguer à la vue, il est impossible de les séparer les unes des autres ; ce mineral étant cassé, est brillant comme du fer, lorsqu'il est rompu (a).

La septième est la *galene* qu'on nomme la *chatoyante* & à *gros grains* ; en latin, *galena particulis majoribus obliquè resplendens*. Ses grands cubes font ombre les uns sur les autres à mesure qu'on tourne ce mineral, & ils affoiblissent en même-temps leur éclat. Au jour il paroît d'une

(a) M. Hellot prétend que ce mineral est plus abondant en argent que le précédent.

couleur obscure, & il n'est brillant que lorsqu'on le tourne de différents côtés.

La *galene chatoyante à petits grains* est la huitième forte du minerai de plomb de la première espèce : on l'appelle en latin *galena particulis minoribus oblique resplendens*. Ce minerai diffère du précédent en ce que ses parties sont plus petites.

La neuvième forte appelée *galene compacte* ou *mine d'acier* (.), & en latin, *galena plumbi texturæ chalybeæ*, est dure, compacte comme l'acier, & elle en a la couleur.

La dixième est la *galene striée*, ou la *galene aiguë*, ou le *minerai rayonné* : *striata* ; les filets ou longues stries qui la composent, sont plus ou moins déliés, brillants & canelés.

Seconde
espèce de
minerai
de plomb
propre-
ment dit
ou du se-
cond
genre.

Le minerai de plomb de la seconde espèce se nomme en latin *plumbago* ; *plumbum sulphure & arsenico mineralisa-*

(a) Ce nom est encore donné à un *minerai de Fer*, dont nous parlerons par la suite.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 237
um.; *plumbum mineralisatum continuum*;
ex albo cærulescens, *nitens*; *minera pin-*
guiori ferè malleabili: en françois, mine-
rai de plomb mineralisé avec du SOUFFRE
& de L'ARSENIC, & vulgairement mine-
rai de plomb sulphureux & arsenical, ou
mineral de plomb gris (a); en allemand,
Bleischweiff.

Ce minéral est très-mol & conséquem-
ment presque malleable, il est gras &
doux au toucher comme une *galene*; il
est souvent semblable intérieurement à du
plomb natif, mais comme extérieurement,
il est ordinairement un peu jaunâtre, ti-
rant sur le gris, strié ou rayé ou en cubes
irréguliers, ou en grains à pointes bril-
lantes & sans figure déterminée, il en
diffère. Il est mêlé de parties de *souffre* &
d'*arsenic* (b).

(a) Nous avons parlé pag. 170. & suiv. d'une sorte
de *mineral d'argent blanc* qui ressemble beaucoup à celui-
ci, avec cette différence que ce dernier tire un peu plus
sur le jaune; qu'il n'est pas par couches; qu'il est plus
dur, & qu'il a bien moins d'éclat.

(b) S'il s'y trouve de l'*argent*, ce n'est qu'accidentel-
lement.

Il y en a de trois fortes.

La première qui est *écailleuse*, est appelée en latin, *plumbago squamosa*. Le plomb se tire facilement de ce minéral à la flamme d'une *bougie* ; il contient peu de *souffre* & d'*arsenic* : comme il est interposé seulement avec ces matières, il est facile à fondre.

La seconde est un minéral de couleur *foncée* ressemblant à celle du *plomb* même ou à du *crayon* ; il est appelé en latin, *plumbago solida, colore plumbeo*. Il est fort peu ou point du tout *strié*, ou *canelé* régulièrement.

Celui de la 3^{me} forte, est le *tacheté de noir* ; ces taches l'ont fait nommer en latin, *plumbago lutea maculis nigrescentibus* ; *plumbum casto-punctatum*. Sa couleur est jaunâtre assez pure ; il est gras au toucher, parsemé de taches ou *pointes*, ou de rayes plus ou moins brillantes.

Ces minerais contiennent beaucoup d'*ARSENIC*, ils sont rapaces dans le feu, c'est-à-dire, qu'ils sont avides du métal

de *plomb* & d'*argent*, quoiqu'ils n'en contiennent qu'une petite quantité. En effet, ils l'entraînent avec eux & le volatilisent facilement.

Si ces minerais sont d'une couleur pure & qu'ils soient parsemés ou rayés de marques noires ou grises, ils portent alors le nom des couleurs des taches qui les marquent; & en allemand, le nom de *schweiffig*.

Si les taches ou les rayes sont grises; on les appelle alors en allemand, *eisen-schweiffig*, c'est-à-dire de couleur de fer.

Et si les rayes ou taches sont noires, on leur donne le nom de *Bleischweiffig*; c'est-à-dire, de couleur de plomb.

La troisième espèce est le *minerai de plomb noir cristallisé*, appelé en latin, *plumbum nigrum cristallisatum vel mineralisatum, cristalinum, cristallis irregularibus nigris*.

Troisième espèce de minerai de plomb proprement dit ou du second genre.

On le trouve couleur noirâtre & tirant sur celle du *plomb*; il est composé de cristaux friables & si tendres qu'on les coupe avec le couteau.

Quatrième
espece
du mi-
nerai de
plomb
propres-
ment dit
ou du
second
genre.

La quatrième espèce de minerais de plomb du second genre est celle du *minerai de plomb blanc sphatique* ou le *minerai de plomb mêlé avec de l'ARSENIC* : on le nomme en latin, *plumbum arsenico mineralisatum ; subdiaphanum album ; minera spathi-formi albâ vel griseâ ; minera plumbi spathacea.*

Ce minerais est fort pesant, peu compacte, de couleur blanche, grise ou jaunâtre ; son tissu lamelleux est semblable à du *spath* ou à de la *sélénite* ; il ne porte pas le caractère métallique ; il se taille avec le couteau ; il ne se dissout pas dans l'eau forte & il pétillie cependant au feu comme le *spath*, & il n'en diffère que parce que les exhalaisons métalliques l'ont pénétré & chargé de métal de *plomb*.

Il y en a de cinq sortes pour cette espèce.

Celui de la première est le *FEUILLETÉ*, appelé en latin, *fissilis* ; & vulgairement en françois, *ardoise de plomb*. Il ressemble au *spath feuilleté*.

Celui de la seconde sorte est le *romboïdal*, appelé en latin, *rhomboidalis vel cristalinus* : il ressemble beaucoup à la *sélénite* ou au *spath romboïdal*.

On en trouve de vitreux, de brun, de grisâtre, de peu ou point transparent, & ayant le tissu quelquefois semblable à celui de la *galene* ordinaire.

Celui de la troisième sorte est le *rameux*, qu'on nomme en latin, *racemosus vel tubulosus*; parce qu'il est en forme de *rames*.

Celui de la quatrième est le *petit grain*, appelé en latin, *lapillis minutis vel figura indeterminata*.

Celui de la cinquième & dernière est le *transparent*, qu'on nomme en latin, *pellucens*; celui-ci est souvent d'une couleur blanche tirant sur le jaune ou sur le rouge; il est comme strié ou rayonné, rougeâtre, vitreux & parsemé de *galene* en cubes plus ou moins grands, ce qui lui fait donner alors le nom de *minera striata, vitrea, rubescens, & galenâ tessulata mixta*; il est très-pesant, rend beaucoup

de plomb lorsqu'on le fond, il n'est pas même d'une fusion bien difficile. Il ressemble communément à une sélénite exaèdre ou cube transparent, c'est à-dire, ayant six quarrés égaux & transparents. Ce minéral chatoye ou jette un peu de rayons.

Cinquième
espèce
du miné-
rai de
plomb
propres-
ment dit
ou du 2^d
genre.

La cinquième espèce du minéral de plomb du second genre, est celle du minéral de *plomb verd*; on le nomme en latin, *plumbum arsenico mineralisatum*; *minera solida vel cristallisata viridi*; *minera plumbi viridis*; *plumbum viride plerumque prismaticum*; *cristallus plumbifera*, aut *plumbum mineralisatum*, *cristallinum*, *cristallis oblongis, columnaribus, hexaëdricis-utrinque-obtusis dilutè viridibus*.

C'est un minéral fort riche, il rend depuis 20 jusqu'à 60 livres de *plomb* par quintal; souvent il est fort pesant, peu compacte & ressemble beaucoup par sa forme & consistance au minéral de *plomb blanc sphatique* dont nous venons de parler, il n'en diffère que par la couleur.

Communément

Communément il est d'une figure prismatique hexagone, de couleur verte ou approchant; c'est-à-dire, jaunâtre mêlée de verd; il perd sa couleur aussi-tôt qu'il est exposé au feu; si cependant on continue de le faire rougir, il l'a reprend & il l'acquiert même plus vive qu'auparavant. Ce minéral n'est pas commun; on peut dire aussi que comme celui de l'espèce précédente, il ne diffère du *spath* que parceque les exhalaisons métalliques l'ont pénétré & chargé de métal de *plomb*.

Il y en a de quatre sortes: la première qui est celle du *verd solide*, colore *viridis solidus*, est tantôt claire, tantôt foncée. Ce minéral semble être formé en *mamelons*; il donne une huile ou matière grasse, lorsqu'on le met en distillation.

Celui de la seconde est appelé le *rameux*: en latin, *ramosus*. Souvent on trouve du minéral verd de cette sorte dont le tissu est un peu strié, caverneux, pénétré d'une terre ochracée de couleur

brunâtre & d'un *spath* à feuillets vitreux :

Celui de la troisième sorte est l'opaque cristallisé, *opacus cristallifatus*. Ce minéral est composé de cristaux oblongs, cubes ou exaèdres, formés à sa surface dans un ordre plus ou moins régulier. Il contient du *plomb* en abondance.

Celui de la quatrième & dernière sorte est le *minéral de plomb verd* à cristaux transparents : en latin, *cristallifatus pellucens* ; il est composé de pareils cristaux que le précédent, mais verts & transparents, & plus ou moins déliés. Il se trouve dans une *galène* ou *minéral de plomb* à petits cubes, & souvent en tapissant une *argille* de *plomb* ou masse de différentes grosseurs, tantôt blanchâtre & feuilletée, tantôt rougeâtre & caverneuse. On y trouve alors en forme d'un *noyau*, de la *galène* très-brillante & à facettes, mais tellement disposée, que toutes ses parties semblent tendre à un centre commun. Ces morceaux de minéral sont très-rare & fort précieux.

La sixième espèce du minéral de plomb proprement dit, est la *galene de plomb*; mais *minéralisée*, la mine de *galene* appelée en allemand, *glantz-erze*: en latin, *galena mineralisata*; *plumbi minera galenica*, *lapidi insensibiliter immixta*, *vario colore*.

Sixième
espèce
du mine-
rai de
plomb
propre-
ment dit
ou du se-
cond
genre.

Ce minéral est celui du premier genre de minéral de plomb proprement, dit que nous avons appelé *galene* ou *minéral de plomb en cubes* (a): il est *minéralisé* & *divisé* à l'infini dans de la *terre* ou dans de la *Pierre*; mais on ne l'y distingue que très-difficilement, quoiqu'il y soit toujours contenu & répandu, & qu'on ait le secours du *microscope* pour le discerner.

Ce minéral est pesant, pauvre & de différentes couleurs: tantôt il est de couleur de *plomb* foncé; tantôt, mais rarement, il est d'une couleur analogue à celle des différentes nature & qualités de pierres, de terres, ou d'autres sub-

(a) Voyez ci-devant page 232.

tances qui composent sa matrice.

Il y en a de cinq sortes ; le premier est celui qu'on trouve dans la *Pierre bleue* appelée en latin , *lapis cœruleus* ; le second est dans la *Pierre brune* , qu'on nomme en latin , *fuscus* ; le troisième dans du *grais blanc* appelé aussi en latin , *lapis arenaceus albus*. (Les particules métalliques de ce dernier s'y distinguent assez facilement avec le *MICROSCOPE* ; le quatrième se trouve dans l'*asbeste* , nommée en latin , *asbestus colore ferreo* : on diroit réellement que c'est de l'*asbeste* véritable , mais il est grossier , & ce minéral n'en a que le tissu ; il ressemble encore à l'*antimoine* de Hongrie dont les fibres ou les aiguilles seroient enduites d'une terre soit rougeâtre , soit jaunâtre. Il est de couleur de plomb brillant & fort pesant. La *galene* , quoiqu'il s'y en trouve , est fort difficile à y être distinguée même avec le *microscope* , on en sépare le peu qu'il s'y en rencontre par le moyen du feu , tout simplement : c'est-à-dire , sans addition d'autre

substance. La matière rouge ou jaunâtre dans laquelle cette *galene* se trouve, y supplée. Entre les filets qui composent ce minerai, on peut observer un peu de rouge.

On trouve encore de cette *galene mineralisée* de cette sorte par *couches*, comme un *schiste*. Elle est très-semblable à du *charbon*, & elle porte le nom latin de *galena tenuis perstrata collacata schistum referens*.

Enfin on en trouve dans de la *ierre grise* appelée en latin, *lapis griseus*; cette cinquième & dernière sorte est de couleur grise plus ou moins foncée; sa matrice est ordinairement remplie de *pierres calcaires* telles que de *pierres à chaux*, &c.

Le minerai de *plomb terreux* qui est la septième espèce du plomb impur, est appelé en latin, *terra plumbaria*; *plumbi minera galenica mineralisata*, *terra insensibiliter immixta*, *colore albo vel rubescente*; *plumbum amorphum petrá variâ vestitum*, aut *lapis plumbifer*. C'est un minerai de plomb

7^{me}
espece
du mine-
rai de
plomb
impur
du 2^d
genre.

détruit , effleuré ou décomposé , & pour ainsi dire pourri ; un minerai de plomb qui s'est accidentellement interposé dans les molécules terreuses ; il est fort pesant & ne contient que de petits grains de la *galene à grandes facettes*. Cette galene même, peut quelquefois y être discerné à l'aide du *microscope*. Ce minerai contient ordinairement beaucoup de *plomb*. On en tire souvent jusqu'à 50 livres par quintal.

On trouve aussi d'autres minerais de cette espèce qui, à l'inspection ressemblent assez à un mélange de *galene en cubes* , & quelquefois aussi ce mélange est de *blende* avec du *spath* ; on appelle alors ce minerai en latin, *spathum galenâ cubicâ aut tessulatâ mixtum* : en françois , *spath de plomb*.

Il y a de quatre sortes de minerai terreux.

La première qui est *terreuse & blanche*, *abba* , est composée de petits grains de *galene* atténués dans une espèce d'*argille* plus ou moins fine & également blan-

che ; mais d'une façon très-difficile à distinguer & même à appercevoir avec le *microscope*. Quelquefois cette terre ressemble à une espèce de *marne*, & par le tissu & par la couleur : on l'appelle alors communément *marne de plomb*. Elle fait effervescence ou bouillonne avec de l'eau forte ou des acides.

La seconde dont la couleur est jaune, se nomme en latin, *terra plumbaria citrina* : en allemand, *bley-ocher* ; elle est poreuse, assez dure, très-pesante, de couleur *citrine* ou ressemblante à celle de la *pelure de citron*, extérieurement, & blanchâtre en dedans.

La troisième qui est *rouge*, est appelée en latin : *plumbaria rubra* ; elle est dispersée & mêlée avec un *ochre martial rouge*, ou avec une terre *argilleuse*, grasse & pleine de *rouille*.

Souvent on en trouve aussi de *noire*, & c'est la quatrième forte (a).

(a) On trouve encore le minerai de *plomb terreux* mêlé avec des minerais métalliques, entr'autres un minerai

Après avoir décrit les différentes sortes de *minerais de plomb*, il est nécessaire que nous parlions des *minerais de fer*.

I V.

Du mi-
nerai de
fer.

Le minéral de fer est appelé en latin, *minera ferri vel martis*, ou encore *ferrum*;

qu'on peut appeller *ochre de plomb*, il est mêlé avec de l'argent & de l'or, & s'appelle en latin *plumbum terrestre ochraceum, argento & auro mixtum*; mais il est très-rare.

On rencontre aussi un autre minéral, & c'est un minéral de *plomb en cubes*, dont une partie des cubes qui sont d'une grandeur médiocre, se trouve être de la *galène raffinée*, comme le *Wolfram*; & les autres cubes sont au contraire de la mine de *plomb verte* très-riche & dont nous avons parlé. Ce minéral de plomb vert est même rempli de *feuilletés de spath vitreux*.

On trouve encore de la *galène pure* 1°. en *crayon* ou *molybdène*; (*molybdana*; 2°. dans une substance de *zinc* appelée en latin, *minera zinci*; 3°. dans des *blendes rouges*, à qui souvent la *galène* ressemble lorsqu'elle a perdu son éclat par l'exhalaison, & qu'elle est devenue d'une couleur matte. (*) Ces *blendes* se nomment en latin, *pseudogalena rubens*. Cette *galène* sera cependant plus ou moins visible; & 4°. enfin, on en rencontrera quelquefois dans le minéral de *cuivre*, & les autres différents *minerais métalliques*. Nous renvoyons le Lecteur à tous les articles qui traitent de ces *minerais-minéraux* & *métalliques*, parce que nous y avons fait mention qu'ils contiennent du *minéral de plomb*.

* Souvent la *galène* semble se changer, comme disent les mineurs, en mine de *plomb*, mais c'est le même filon de la mine de *plomb* qui se trouve interrompu par la *blende*; car si on fouille au-dessous, on y trouve du *plomb*.

mars : en grec , *Ἐσπερος* : en anglois , *iron*, en allemand , *eisen*. C'est un des minerais métalliques durs & difficiles à fondre, & le dernier des imparfaits. Il est cependant un des premiers qui fut connu (a) ; on peut même dire en général que tout notre globe , ce qui y respire & ce qui y est contenu , est mêlé de parties de minerai de *fer* , à la vérité le plus souvent imperceptibles.

Ce minerai est une substance fossile fort poreuse , composée , sçavoir ;

Dans sa partie homogène ou fondamentale , d'une terre jaune ou rouge , ou brune , ou noire ; d'un phlogistique ou d'un principe inflammable universel qui vient de l'un ou de l'autre des trois regnes ; & enfin d'un principe métallique , (élément particulier attaché au *fer*) qui est salin & que quelques-uns disent également sulfureux ; mais quoiqu'il en soit , il est certain que cette partie saline & celle

(a) Voyez page 182 précédente à la note (b).

fulphureuse si cette dernière s'y trouve ; sont impures , mal digérées & mal unies , ou liées & mêlées irrégulièrement. Toutes ces parties sont combinées & retenues dans une juste proportion par une base vitrifiable.

Dans ses parties hétérogènes ou étrangères , on lui trouve différentes substances métalliques (a) minérales ou fossiles , (*sable , argille , glaise , &c.*) soit pures , soit mêlées plus ou moins ensemble : ce qui lui donne les différentes couleurs analogues à la nature de ces substances , lesquelles on lui voit quand on le trouve dans les mines ; c'est aussi ce qui le rend plus ou moins pesant & riche , plus ou moins facile à fondre lorsqu'on le prépare , ainsi que plus ou moins facile à être attiré ou repoussé par la pierre d'aimant (b).

(a) Il faut en excepter le *plomb* ; il est rare de trouver du fer mêlé avec ce métal. Quant au reste , il est un proverbe parmi les Minéralogistes : *qu'il n'est nul métal de si bon aloi , qu'il n'ait du fer avec soi.*

(b) C'est une espèce de fer du second genre & dont

On trouve ce minéral dans les différentes matrices que nous avons indiquées (a), & il sert communément de *tec-tum* ou de *chapeau* à tous les autres minerais quelques riches qu'ils soient.

Il a ses minerais propres & particuliers comme les autres ont les leurs ; & son minéral se reproduit communément & insensiblement. Il est très-commun, il est vrai, & c'est même ce qui lui a fait donner le nom de *minéral ignoble* ; mais il est d'une utilité des plus étendue.

On trouve le minéral de fer dans les montagnes (b) ou dans les plaines, en lits ou par *couches* semblables à celles d'où on tire les *pierres de taille* ; il est peu profondément en terre, relativement à quantité d'autres minerais, car il se découvre

nous allons traiter. Lorsqu'on lui présente cette pierre, son affinité ou son rapport singulier avec elle, lui donne cette propriété d'être attirée ou d'être repoussée.

(a) Voyez article 6 précédent.

(b) Celles qui sont âpres & raboteuses, sont celles où il se trouve le plus de fer.

ordinairement immédiatement après le gazon ou la première couche de terre, ou bien on le trouve depuis 8 pieds jusqu'à 12, & 50 au plus de profondeur.

La couleur de ses bords est noirâtre, ils sont raboteux & fort secs. Souvent on en trouve aussi par morceaux répandus dans la première couche supérieure de terre sous différentes grosseurs, formes & couleurs, tels qu'en *ierre* ou *marcaissites* (a) plus ou moins grosses, (en *roignons* ou *marons*, &c,) ou en *poussière*, dont les particules sont plus ou moins épaisses.

(a) Le minerai de *fer* en général, qui est clair, ferme, pesant, compacte, pur, ayant beaucoup de grains, net de pierres, de terres, de mélange d'autre métal & de couleur noire, est le meilleur & celui qui fournit de très-bon *fer*; souvent aussi lorsqu'il est mélangé avec une *ierre blanche* ressemblante au marbre, qui étant d'abord calcinée & ensuite exposée à l'air, devient noire, de blanche qu'elle étoit, celui-là ne cède en rien au premier. Il contient depuis 30 jusqu'à 60 livres de bon *fer* par quintal. Il est en *ierre* & arrosé par une liqueur blanche & laiteuse. Cette liqueur qui est contenue dans la *ierre*, est douce sur la langue & a un goût de *vitriol* & de *fer*. C'est celui que nous distinguons sous le nom de *minerai de fer blanc* de la troisième sorte dont nous allons parler. Voyez page 260 qui suit.

S'il se trouve au contraire dans une matrice de *ierre*, il se fait connoître pour lors par une couleur de *ronille*,

S'il se trouve dans les terres grasses & argilleuses, on les expose au feu ; ces terres deviennent rouges & découvrent par cette couleur qu'elles contractent, le fer qu'elles renferment. Souvent ces terres ont naturellement cette couleur, & elles sont déliées, cassantes, tachetées de quelques marques noires & de grains jaunâtres & luisants ; souvent aussi elles sont jaunes & en façon de *mortier* (a) ; souvent encore elles sont remplies de *bols d'Arménie* ou d'une *terre rouge* qui en la frottant ou en la passant sous les dents, ne craque pas comme la *terre* (b) ordinaire.

On peut distinguer trois genres de minerais de *fer*.

ou sur-tout si la veine est bonne, par une couleur d'un bleu clair ; quelquefois aussi il se manifeste par sa vertu magnétique ; mais il n'y est pas aussi abondant que celui qui se rencontre sous les premières formes, & dans les premières matrices.

(a) Les minerais trouvés dans cette sorte de terre sont très-pauvres & ne valent pas la peine qu'on les en tire.

(b) C'est dans ces terres qu'on trouve les minerais de *fer* les plus riches.

Le premier est le *minerai de fer impro-*
proprement dit, *pur*, *natif* ou *vierge*, c'est-
à-dire, celui qui n'est pas mêlé de parties
hétérogenes.

Le second est le *minerai de fer impur* ;
ou le *minerai de fer proprement dit*, c'est-
à-dire, celui qui est allié avec plus ou
moins de ces parties hétérogenes.

Et le troisième se peut nommer *acier* ;
(a).

Premier
genre du
minerai
de fer ou
le fer
pur.

Le *minerai de fer du premier genre*, ou
le *fer pur*, *natif* ou *vierge* (b), est appelé
en latin *ferrum nativum* ; *ferrum nudum*
malleabile.

Quoiqu'il se nomme *pur* ou *vierge*, il
n'est point toujours parfaitement *pur* ;

(a) Nous disons ci-après les raisons qui nous ont en-
gagé à nommer ainsi ce minerai.

(b) On ne doute plus aujourd'hui qu'il n'y ait du
fer natif ; les morceaux qu'on en a trouvé dans les
différentes minieres, en sont des preuves. Il peut se faire
cependant que ces *fers* aient été des minerais de fer or-
dinares & préparés par l'effet des feux souterrains ; mais
quoiqu'il en soit, c'est un *fer* tout formé par la nature,
& qui est purgé par elle, des principales parties hétéro-
genes nuisibles ou avantageuses à sa préparation, ainsi
que nous l'allons dire.

pendant il se laisse traiter : c'est-à-dire, qu'il est ductible & malléable au *marteau*, & qu'il se fond dans le feu comme du *fer* préparé par l'art. (a).

Sa couleur est d'un gris tirant un peu sur le noir, & il est brillant dans l'endroit de sa fracture, lorsqu'on le casse.

On le trouve sous différentes formes ou figures & de différentes consistances. Exposé à l'*air* ou dans l'*eau*, il prend une *rouille* d'un rouge foncé comme celui qui a été préparé.

Il y en a de trois sortes ;

Le minerais pur de la première sorte est celui qui est *solide & irrégulier*, en latin *solidus compactus ; irregularis vel informis*. Ce minerais est compacte.

Le second est celui qui a une figure octogone ou à trois côtés, & qu'on appelle par rapport à ce, *minerais de fer pur en cubes : cubicus*.

(a) En effet, on le forge facilement en *barres*, ou on le fond sans aucune préparation préliminaire.

Et le troisième est celui qui se trouve en grains ; *in granulis , vel granulofus*.

Ce dernier minéral est composé de petits grains jaunes, brillants & polyèdres ; c'est-à-dire, de grains qui sont terminés par plusieurs plans réguliers ou en lignes droites. Ces grains sont très attirables par l'aimant. Attendu le poli dont ils sont très-susceptibles, ils prennent facilement la couleur & l'état naturel du fer ; & ils s'applatissent ordinairement sous le marteau.

Du minéral de *fer pur*, nous allons passer à l'*impur* qui forme le second genre, dont il se trouve une grande quantité d'espèces.

Second
genre du
minéral
de fer ou
minéral
de fer
impur.

Le minéral de fer du second genre ; qui est le *minéral de fer impur* ou en général ce qui est appelé *pierre martiale* (a) :

(a) Nous distinguons deux sortes de *pierre martiale* appelée en allemand *Eisenstein*. Par la première qu'on peut appeler improprement *pierre martiale*, nous entendons toutes substances ou minerais propres à être traités au feu, non-seulement pour la bonté du fer qu'on en tire ; mais encore pour sa quantité ; & par la seconde qu'on

en

Des arts & métiers primordiaux, &c. 259
en latin, *minera ferri vel ferrum mineralisatum* : en allemand, *eissen-stein*, est de différentes couleurs, formes & consistances.

On en trouve de quinze espèces différentes.

On appelle le minerais de fer impur de la première espèce, *minerais cristallisé* ou *minéralisé*, & en latin, *minera ferri cristallisata* ; *ferrum mineralisatum*, vel *cristallisatum* ; *minera martis octaëdra*.

Première espèce du minerais de fer impur ou du 2^e genre.

Ce minerais est composé de cristaux cubiques, anguleux, octogones ou octaèdres, c'est-à-dire à huit faces ou triangles équilatéraux ou égaux. Souvent ces minerais de fer sont aussi cubes ou carrés de tous les côtés, & les uns & les autres ont une figure qui ressemble assez à celle des *marcassites*, ayant même forme, sur-tout au *fer vierge* cubique ou à la *py-*

peut appeller proprement *pierre martiale* ou bien *minerais* ou *mine de fer*, nous entendons toute pierre ou terre qui contient une portion de terre remarquable & sensible de fer. Cette distinction d'ailleurs ne paroît pas intéresser le *Minéralogiste* ; mais différents Auteurs le faisant, nous l'avons cru indispensable.

rite brune cubique ; ils n'en font cependant point les propriétés. Il s'en trouve aussi de figure irrégulière, de fistuleuse, de cylindrique, en mammelles, d'arborisés & en relief. Il est toujours très-riche en fer, mais il n'est pas malléable, & l'aimant ne l'attire pas.

On le rencontre de différentes couleurs, quelquefois brune, quelquefois de couleur de rouille.

On ne connoît communément que l'*octaëdre* appelé en latin, *minera ferri cristallisata octaëdra* ; & celui de forme cubique qu'on nomme aussi en latin *cubicus* : ce minéral qui semble ne différer de la première sorte ou de celui qui est *octaëdre*, que par la forme, en diffère encore par ses propriétés qui sont tout-à-fait opposées.

2de espèce du minéral de fer impur ou du 2d genre.

La deuxième espèce du minéral de fer du second genre, est celle du *minéral de fer blanc*, vulgairement appelé en françois, *mine de fer blanche* ; & en latin, *minera ferri alba* ; *ferrum mineralisatum*

Des arts & métiers primordiaux, &c. 261
album. Ce minéral qui est de couleur blanche tirant sur le jaune, & souvent de couleur *isabelle*, n'a pas l'apparence à la vue seule, de contenir du *fer* ; il est cependant très-riche. Le quintal de ce minéral donne depuis 25 jusqu'à 90 livres de *fer* ; mais il n'est point attirable par la pierre d'aimant (a).

On en trouve de quatre sortes.

Celui de la première sorte est en *cristaux* : on le nomme en latin, *drusicus vel congeriem referens*. Ce minéral est souvent tout blanc comme de la *neige*, & souvent il est gris ou d'un blanc sale ; tantôt il est plein de tubercules ou d'éminences régulières & rondes, & tantôt il semble qu'il soit vermoulu. Il imite le *sucré candi*, & tantôt il est poreux comme une éponge.

Celui de la seconde sorte est le *rami-*

(a) Le fer qui produit cette sorte de minéral est très-propre & très-bon pour être converti en *acier* ; voyez au surplus le paragraphe du troisième genre du minéral de fer ci-après.

fié (a), appelé en latin, *germinans*, *vel racemosus*; *ferrum mineralisatum*, *racemosum*, *album*, *ramis erectis*, *acuminatis*, *glabris nitentibus*; il est ou jaune ou bleu, spéculaire ou à facettes luisantes, & quelquefois tout blanc. Il croît en *rameaux*, & il est presque comme du *fer vierge*; car il donne beaucoup de fer très-pur & privé de *scories*. C'est un *fer déguisé (b)*.

Celui de la troisième sorte est ressemblant à du *spath* que l'on nomme en latin

(a) Il ne faut pas confondre avec ce minéral, des concrétions & des cristallisations rameuses très-jolies & blanches comme la *neige*. Ce sont ordinairement des *stalactites* de *spath blanc* ou de *talc* rayonnées au centre, à la circonférence & branchues, appelées *flos ferri*, ou *flos martis*, *fluor* (*fleur de fer*). Ce minéral ne contient pour la plupart que fort peu ou point de *fer*. Souvent ce minéral croît avec la figure & la couleur du *corail*; il y en a aussi d'une couleur blanche (*c'est le plus beau*;) d'autre quelquefois ressemble à du *bois* solide & pesant, ou à de grands *arbres* avec leurs troncs & leurs branches. Voyez au surplus l'article où nous traitons du *SPATH* & du *talc*.

(b) Obelin prétend que ce minéral, suivant les expériences, est une *Pierre hématite* ou *martiale* que le suc pierreux a formé ainsi en manière de *stalactite* à *aiguilles*; mais quoi qu'il en soit, cela doit peu intéresser le *minéralogiste*.

Voyez ci-devant la Note page 254. Il y est parlé d'une espèce de minéral de cette sorte.

par rapport à ce, *spathi-formis* ; *spathum referens* , vel *spathosum colore gilvo aut badio*. Il est souvent appelé *minerai de fer blanc* ou *jaune* , ou *minerai spéculaire* ou à *facettes luisantes*. Il est différent du minerai spéculaire dont nous parlerons plus loin. Il ne donne point du tout de bon *fer* , & ce métal est plus ou moins beau suivant les climats où les minières se trouvent. Non-seulement il ressemble à du *spath* , mais il ressemble de même plus ou moins à la *marne* (a). On le trouve ou d'une couleur jaune clair, gris, ou d'une couleur blanche, souvent demi transparent ; mais les feuilletés & les lames dont il est composé ne sont pas si régulièrement placés les uns sur les autres, que ceux du *spath* ; ils ont différentes directions.

On peut le distinguer facilement du *spath* , en faisant rougir un peu ce minerai au feu , il y prend sur le champ une

(a) Il ne faut pas prendre cette sorte de minerai pour celui de *fer spéculaire* ou à *facettes luisantes* Voy. p. 273.

couleur noire. Souvent l'air suffit pour faire cette distinction, le minéral y ayant été exposé pendant quelque-tems, y prend une pareille couleur. Tantôt ses petits feuillets sont tout-à-fait semblables à ceux de l'*ardoise* & de la *sélénite*, & tantôt ils ressemblent à des *cubes* ou des *rhomboïdes* : c'est-à-dire, que ce minéral a une figure quarrée dont les côtés & les angles sont égaux, & les opposés, inégaux. Son tissu ainsi figuré, ressemble à celui du *spath* de cette espèce.

Celui de la quatrième sorte est en *grenats* & s'appelle en latin, *minera ferri alba granatica* : c'est-à-dire, que cette sorte de minéral de *fer* ressemble beaucoup par sa figure à celle du *grenat*, mais sa couleur est au contraire blanche ou jaune.

Troisième espèce de minéral de fer impur ou du 2^d genre.

Le minéral de fer impur de la troisième espèce est celui qui est d'un *gris de fer* ou d'un *gris-clair*, & qui est appelé vulgairement *minéral cendrée* (a) : en la-

(a) Il a cette couleur en opposition à celle des autres minerais *blancs* & *noirs* dont nous allons parler ; car com-

Des arts & métiers primordiaux, &c. 265
tin, *minera ferri grisea ; ferrum minerali-*
satum , minera cinerea magneti parum ami-
câ vel refractaria ; ferrum mineralisatum
griseum fracturis albescens. Il est très-com-
mun.

Cette couleur qu'a ce minerai d'un gris approchant de celui de la *cen*dre & souvent tirant très-fort sur celle du *fer*, devient plus claire ou plus blanche après que les morceaux de ce minerai ont été brisés.

On distingue dans ce minerai différents degrés ou différentes nuances de couleurs ; elles sont toujours plus ou moins foncées que dans toute autre espèce de minerai impur : au surplus la blancheur qui y domine , provient de la pierre dans laquelle il est mineralisé , ou de l'*antimoine* ou de l'*arsenic* qui y sont mêlés. Cette pierre qui se trouve être , pour ainsi dire , la *matrice* , le met dans

mè l'on va voir , ce n'est pas que ce minerai soit en lui-même clair ou blanc. Voyez ci-après pages 269 & 271. où ces minerais sont décrits.

le cas de ne pouvoir être attiré que peu ou même point du tout par l'*aimant*, & cependant le minerais dont il est question est très-riche en *fer*: en effet, quoiqu'à son inspection il ne paroisse pas en contenir la moindre quantité, communément on en tire néanmoins depuis 30 jusqu'à 60 livres par quintal. Souvent il semble que ce minerais soit du *spath*. Il est aussi jaune ou blanc, & il est un peu transparent.

On en distingue de sept sortes.

Celui de la première est le *solide*: en latin, *solidus*. Ce minerais est d'un grain fin, pesant & si compacte, qu'il est très-difficile de discerner les particules qui composent son tissu.

Le *minerais cendré* ou de la seconde sorte, est celui qui est rempli de *points brillants* & qu'on nomme en latin *punctulis micans*. Il est intérieurement rempli de *taches* ou de *rayes* luisantes, parmi lesquelles il se trouve souvent des paillettes brillantes entre-mêlées, qui varient pour la finesse,

Celui de la troisième sorte se trouve en grains ou roches. Il est appelé en latin, *granulatus*, & vulgairement *mineraï* ou *mine de fer grainelé* ; il est composé de grains de différentes grosseurs, tantôt semblables à de gros pois, tantôt à du petit plomb ou dragée, ou à des grains de poivre. Ce mineraï est peu pesant, peu compacte, & les grains en sont si tendres, si peu unis ou joints les uns aux autres, qu'on peut aisément les séparer avec de légers coups de *marteau* ou d'autres *instruments* ; ils se divisent, au moyen de cette opération, en plus ou moins de petites parties.

Celui de la quatrième sorte est le *mineraï formé en cubes*, appelé en latin, *teffulatus*. Il se reconnoît facilement par ses particules anguleuses & brillantes, & il est composé d'un assemblage de grands & de petits *cubes*.

Celui de la cinquième sorte ou l'*écailleux* est appelé en latin, *squamosus*, parce qu'il semble composé d'*écailles*

arrangées les unes sur les autres en différentes couches. Mais il est un minéral tellement compacte, qu'il ne se divise pas selon l'arrangement de ses parties : c'est-à-dire , en *écailles* , lorsqu'on le casse.

Le *feuilleté* ou celui de la sixième sorte , appelé en latin , *lamellosus* , est ainsi nommé , attendu que son tissu est feuilleté ou composé de petites lames , mais très-apparentes , très-visibles & très-faciles à distinguer. Quand on casse ce minéral il se divise irrégulièrement , mais rarement en *feuilles* , ou selon l'arrangement des particules qui le composent : de cette manière on ne peut le confondre avec des substances étrangères feuilletées , stériles & calcaires auxquelles souvent il ressemble.

La septième & dernière sorte du minéral *gris de cendre* , qui est le *strié* & qu'on nomme en latin , *striatus* , a ses *stries* rayeures ou *gravures* en forme de *queues* plus ou moins déliées. Elles sont

Des arts & métiers primordiaux, &c. 269
communément grossières & conformes
aux particules d'*antimoine* avec lesquelles ce minéral est mêlé.

La quatrième espèce du minéral de fer impur est *bleuâtre-rougeâtre*, & ce minéral est appelé en latin, *minera ferri cærulefscens* ; *ferrum mineralisatum*, *minera cærulefcente*, *magneti parum amica vel refractaria* ; *ferrum mineralisatum sub cæruleum splendens*. On ne peut donner une couleur déterminée à ce minéral ; tantôt il est d'un bleu foncé ou grisâtre ou tirant sur le jaune (a), ou tantôt il est d'un gris tirant sur le bleu & brunâtre à l'extérieur, & tantôt enfin il est d'un bleu tirant sur le rouge de l'*hématite*, sur-tout dans l'endroit extérieur de la fracture ; mais soit qu'il ait l'une ou l'autre couleur, il est plus ou moins foncé suivant les matières qui entrent dans sa compo-

Quatrième
espèce
du miné-
ral de
fer im-
pur ou
du 2d
genre.

(a) Le minéral ayant cette couleur ou la couleur rouge dont nous allons parler, ne doit pas être confondu avec la *Pierre de corne* ou le *jais rouge* à qui il ressemble, ce dernier se trouve quelquefois parmi les minerais de ce fer ; mais il ne fournit pas pour cela, de ce métal.

sition. Il est fort pesant, fort dur & très-cassant; il est très-riche en *fer*, il en donne souvent depuis 60 jusqu'à 80 livres par quintal. Quelquefois il est un peu attirable par l'*aimant*, & quelquefois il ne l'est point du tout.

Souvent ce minerai se trouve entremêlé d'un *spath vitreux* & *verdâtre*, ou d'un *mica blanchâtre* ou de *pyrites* auxquels il ressemble.

On trouve communément six sortes de ce minerai; car le *strié* qui feroit la septième sorte est très-rare.

Celui de la première sorte est le *bleuâtre solide*, appelé en latin, *cærulefcens solidus*.

Celui de la seconde est le *bleuâtre à points brillants* qu'on nomme en latin *cærulefcens punctulis micans*.

Celui de la troisième est d'un *bleu foncé* ou d'une couleur plus claire en tirant sur le gris ou sur le rouge. Lorsqu'il semble rouge on l'appelle *sanguine* ou *pierre hématite*, mais improprement, afin de la

distinguer de la véritable *sanguine*.

Celui de la quatrième se trouve en grains & on l'appelle en latin, *granulatus*.

Celui de la cinquième se rencontre en forme *cubique*. On le nomme en latin : *tesulatus*.

Celui de la sixième enfin, est *écailleux* ou *feuilleté*, il est appelé en latin, *squammosus*, vel *lamellosus*.

Tous ces minerais ressemblent, comme l'on voit, & par la figure & par la forme, aux minerais cendrés dont nous venons de parler, & la couleur en fait seule la différence (a).

La cinquième espèce du minerai de fer impur ou du second genre, est un minerai de fer noirâtre ou noire, appelé en latin, *minera ferri nigricans* vel *cineris nigra*, *magnetis amica* ; *ferrum mineralisatum continuum nigricans*, *splendens* ; *ferrum vulgare* ; *ferrum amorphum nigricans*, *badium rubrum*.

Cinquième
espèce
du mine-
rai de fer
impur
ou du
second
genre.

(a) Voyez ci-devant page 264 & suivantes.

Ce minerai est très-pesant & il est le meilleur de tous ceux métalliques (a). En effet il contient beaucoup de *fer* pur; ce qui le fait dire des plus riche. Il donne 50 à 80 livres de *fer* par quintal. *L'aimant* l'attire fortement, sa couleur (b) est un peu grifâtre, mais plus foncée que n'est la couleur du *fer* même. On le trouve semblable à une *masse* compacte de *limaille D'ACIER*.

On en rencontre aussi de six sortes; tout autant qu'on trouve de *minerai de fer bleuâtre*. Les unes ou les autres sont peu ou point marbrées de *noir*, de *brun*, de *bleu* ou de *rouge*.

Celui de la première sorte est le *solide*;

(a) C'est encore un des minerais de *fer* qui soit le plus propre pour la formation de l'*acier*, nous renvoyons ci-après sur cet objet au troisième genre du minerai de *fer*.

(b) Si la couleur de ce minerai ne se trouve pas trop foncée, on peut le regarder en général comme un des minerais de *fer* le plus abondant & celui qui fournit le meilleur métal, sur-tout lorsqu'il est un peu ou point mineralisé; qu'il peut être fortement attiré par l'*aimant*; qu'il est luisant dans l'endroit de ses fractures; qu'il est composé d'un assemblage de petites feuilles minces & d'une couleur égale; enfin, que la disposition de ses parties le rend d'une figure indéterminée.

celui de la seconde sorte est à *points brillants* ; celui de la troisième est en *grains* ; on l'appelle souvent pour cette raison *grainelé* ; celui de la quatrième est le *cubique* ; celui de la cinquième est l'*écailléux*, & celui de la sixième sorte est le *feuilleté* (a).

La sixième espèce du minéral de fer impur ou du second genre, est une *mine ou minéral de fer spéculaire* (b) ; c'est-à-dire, *claire comme le verre ou luisante* ; on l'appelle encore *minéral de fer à facettes luisantes*, & en latin, *minera ferri specularis* ; *ferrum mineralifatum*, *minerâ superficiei nitente* ; *ferrum plumosum ferri nudifaciem præ se ferens*.

Sixième
espèce
du mine-
raie fer
impur
ou du se-
cond
genre.

Ce minéral est de différentes couleurs ; ordinairement il est gris tirant sur le noir

(a) On peut avoir recours à la description des minerais de fer cendré ci-devant page 264. Les définitions des sortes de minerais que nous y avons indiqués sont les mêmes. Elles peuvent s'approprier à ces minerais dont nous parlons ici ; en observant cependant qu'au lieu d'être de couleur *cendrée*, ceux-ci sont *noirs*.

(b) Ce minéral est différent de celui à qui on donne pareil nom, & dont nous avons précédemment parlé. Voyez page 262.

ou ayant presque la même couleur que le *fer* ; il a toujours au moins un côté uni , brillant & luisant comme un *miroir*. Quelquefois il semble qu'il est composé d'un assemblage de petits feuillets minces & de couleur grise ; mais souvent on ne peut discerner la figure de ses parties (a). Il est riche en *fer* , attirable par l'*aimant* , & il est souvent mêlé avec la *pierre hématite* (b).

On en trouve de trois sortes.

Celui de la première est le minéral *spéculaire* en lames ou feuilleté , qu'on nomme en latin , *specularis* , *lamellosus* aut *foliaceus*.

Celui de la deuxième est le *spéculaire contourné* , appelé en latin , *specularis contortus*.

Et celui de la troisième est le *specu-*

(a) Ces minerais trouvés ainsi , sont ceux qui sont les plus attirables par l'*aimant* , & qui fournissent un meilleur *fer* que les autres.

(b) C'est avec ce minéral que l'on peut souvent confondre le minéral de *fer blanc* ramifié dont nous avons parlé précédemment page 261.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 275
laire quadrangulaire ou quarré, nommé
en latin, *specularis quadriformis*.

Le contourné est composé de feuillets
ou de lames minces entortillées & diffé-
remment recourbées suivant la forme &
la nature de la matière ou des corps avec
lesquels ce minéral est accidentellement
mêlé. Le quadrangulaire a souvent
assez de ressemblance avec le *spath rom-
boïdal* ou cubique. Lorsqu'il est frotté &
placé dans l'obscurité, il reluit un
peu; mais souvent il n'a point de for-
me déterminée, on le trouve mêlé de
quartz, de *spath vitreux* & d'un peu de
cuivre.

La septième espèce du minéral de fer
impur, est appelée vulgairement pierre
hématite, ferret d'Espagne ou sanguine à
brunir, ou seulement sanguine (a), fer

7^{me}
espèce de
minéral
de fer
impur
ou du se-
cond
genre.

(a) Ce nom est donné à ce minéral, parce que répandu
sur les playes, ou même pris intérieurement, il passe pour
arrêter le sang. Il se trouve encore des minéraux qui por-
tent ce nom de sanguine, mais quoiqu'ils contiennent
du fer en petite quantité, nous ne les rangeons pas ici.
Nous en parlerons par la suite.

scissile, schist, tête vitrée (a), fer magnétique : on le nomme en latin, *hæmatites officinarum* ; *lapis sanguineus nonnullorum* : en grec, *ἀματίνης* ; en allemand, *blut-stein* : en latin, *minera figurata rubra* aut *tritura rubente*, vel *ferrum mineralisatum* ; *ferrum schistosum* ; *ferrum rubrum angulosum ex centro striatum* : *ferrum mineralisatum informe, rubro-griseum, striatum striis à centro radiantibus* ; & encore *schistus sed improprie dictus*, pour le distinguer d'une sorte de cette espèce de minéral.

En général le minéral de fer-pierre hématite est en forme de mammelons ou en écailles, mais plus communément il est strié ou à rayures, ou comme cristallisé. Il est alors convexe par un de ses côtés, anguleux & rectiligne de l'autre ; nous voulons dire que ses surfaces qui se réunissent toutes en un point, forment inté-

(a) Ce nom lui est donné parce qu'on peut diviser ce minéral par morceaux, & qu'il montre intérieurement un tissu strié ou fibreux comme l'aile de plume.

neurement une *pyramide* irrégulière ; il est très-dur & compacte, & on le trouve assez pesant, de couleur rouge-brun par lui-même ou tirant sur le rouge. Si on le dépouille de la *rouille* qui couvre sa surface, il est luisant & brillant ; ce minerai étant mis en poudre, sa couleur est toujours la même, & il la donne aussi aux corps qui en sont frotté ; si on le mêle avec de l'eau il la rougit. Le dedans, lorsqu'on le casse, présente des filets d'*amianthe* radiés pourvu qu'on le casse parallèlement à ses stries, car si la fracture étoit perpendiculaire, on verroit des grains approchants de ceux d'un *acier* d'une trempe médiocre. Il n'est pas communément attirable par l'*aimant*, & c'est cependant le minerai le plus riche en vrai *fer* ; on en tire quelquefois jusqu'à 80 livres par quintal ; mais ce *fer* est aigre, c'est-à-dire, cassant. En effet, on a beaucoup de peine à le rendre malléable ou ductile lorsqu'on le prépare (a).

(a) Quelques Auteurs prétendent que l'*émétique* doit

Parmi toutes les sortes de ce minéral que nous allons distinguer, il s'en trouve qu'il n'est pas nécessaire de préparer pour en tirer le *fer* ; l'*aimant* seul est capable alors de faire cette opération ; comme aussi il s'en trouve qui paroît strié ou rayonné à l'extérieur, & qui intérieurement est composé de *lames* ou *feuilletés* : on le trouve en morceaux plus ou moins gros, couverts d'une terre jaunâtre, brunâtre, obscure, environnée de petits *cailloux* rougeâtres, ou comme est le *fer* dans sa minière. Ce minéral donne alors une légère saveur styptique, mais qui se passe bien-tôt pour peu qu'il soit exposé à l'*air* ou dans le *feu* (a).

sa formation aux dessèchements des *gourbs ferrugineux*, parceque, disent-ils, dans certaines sortes d'hématites ; c'est-à-dire, celles qui sont en *mamelons* ou qui ressemblent à des *grappes de raisin* & dont nous parlerons ; on voit très-distinctement leur accrétion ou accroissement par les *feuilletés* dont elles sont composées, & leurs couches qui sont les unes sur les autres : c'est-à-dire, qu'on s'apperçoit par-là qu'ils ont été formés successivement ; ceci ne paroît point devoir intéresser le *Minéralogiste*.

(a) On ne tire pas seulement de ce minéral *hématite*, du *fer* ; mais il est encore utile aux *VERRIERS*,

Il s'en trouve de plusieurs sortes qui different par la couleur & par la forme de leur construction.

1°. Du rouge, parce qu'il a cette couleur, ce qui le fait appeller en latin, *hamatites ruber*. Celui-ci est rempli de stries ou de rayons non interrompus, & qui semblent se réunir dans un même point, au centre.

Cette sorte d'hématite est intérieurement disposée en *aiguilles*, d'une figure *pyramidale*. Ces aiguilles sont dures, pointues, longues, minces, brillantes, pures & de la même couleur à peu près que l'extérieur du minéral. Il est communément & intérieurement, d'un rouge brun comme la *limaille* d'acier *rouillée*. Ces aiguilles acquièrent une couleur plus rouge à mesure qu'on les met en *poudre*.

AUX BATTEURS D'OR, AUX ORFÈVRES, AUX DOREURS.
Voyez ces Arts ou Métiers. Sa propriété d'être dur, pesant, compact & d'un rouge brun, le fait mettre en œuvre par les différents Artisans dont nous venons de parler.

2°. Du *noir* ou *noirâtre*, & cela relativement aussi à sa couleur; on le nomme en latin, *hæmatites niger triturâ rubens*; il est également rayonné & composé de la même façon que celui de la précédente sorte, & en a la qualité, mais il est un peu plus dur, & sa couleur, comme nous venons de le dire, est noire. Cependant quand on écrase ce *minéral noir*, de noir qu'il étoit, il prend une couleur rougeâtre ou jaunâtre. Souvent même quand on le broye il rend trois couleurs différentes & distinctes qui le font paroître marbré; ces couleurs sont noires, rouges ou blanches. On appelle en latin cette sorte de minéral, par rapport à cette variété, *trichrus* ou *pentachrus*.

3°. Il y a le minéral de *pourpre*, parce qu'il a cette couleur, il est appelé en latin, *hæmatites purpureus*. Il donne une teinte rouge.

4°. On en trouve qui a la forme à *demi-sphérique*, nommé en latin, *hæmati-*

Des arts & métiers primordiaux, &c 281
tes hami-spharicus, schistus propriè dictus
vel martialis.

Sa couleur est d'un rouge brun entre-mêlé de violet. Ce minéral ne se trouve que rarement. (a). Il est en masses ou en morceaux, à demi-sphérique ou en crou-tes de 3 ou 4 lignes d'épaisseur. Il a la ressemblance de la $\frac{1}{2}$ d'une boîte osseuse du crâne humain, & on en trouve de différentes couleurs, de noire, de brune & de rouge.

5°. On en voit aussi qui est de forme sphérique, appelé en latin, *hamatites globularis; ferrum rubrum globosum, aut semi-globosum extus nigricans, splendens, tabernaculatum, intus rubro-griseum, striatum, striis à centro radiantibus.*

On le trouve ou en masses rondes ou en petits globules, jaunâtres & terreux, soit dans sa matrice naturelle qui est une terre jaunâtre & ferrugineuse, soit sans

(a) On ne doit pas le confondre avec le minéral de fer rouge compacte qui est aussi très-rare & d'une sorte dont nous ne parlerons pas,

matrice ; il ressemble & n'est souvent pas plus gros qu'un *pois commun* ou une *aveline*, *fève*, *lentille* ; on le nomme communément *minerai* ou *mine de fer en fèves* (a).

Ce minerai ressemble aux *pyrites* en globules rondes ; ces globules sont striées ou rayonnées du centre à la circonférence ; il est luisant à sa superficie extérieure, & quelquefois il est fort vitreux intérieurement.

6°. Il se trouve un minerai qui est en forme de grappes , appelé en latin, *haematites botrytes* ; il est toujours composé de petits *grains* ou *mamelons* qui se sont groupés ; mais ils ne sont pas striés ou rayonnés comme l'espèce précédente ; plus communément il est composé de couches concentriques ou qui ont un centre commun. Ces lits ou couches se trouvent opposés les uns aux autres , de manière à former un total qui imite assez

(a) Ce minerai donne une très-grande quantité de bon fer.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 283
bien une grappe de raisin ou une pyrite
botryite.

7°. Il y a un minéral en pyramide qu'on
nomme en latin, *hamatites turritus* vel
pyramidalis ; il est ainsi appelé, parce
qu'il est parsemé ou disposé en pyramide
ou en pointes, & d'une manière saillante
comme les pointes de la peau d'un hé-
risson.

8°. Il y a encore le minéral *cellulaire* ;
appelé en latin, *hamatites bracteatus* vel
cellularis ; il est composé de feuilles min-
ces & ferrées qui forment des cavités
semblables à celles d'un rayon de miel.

9°. Il y a enfin, le minéral en lames ho-
rizontales, nommé en latin, *lamellis hori-*
zontalis & striis verticalibus. Ce minéral
est très-rare ; extérieurement il paroît
composé de stries ou rayons qui souvent
se croisent ou sont perpendiculaires ou
divergents (a) du centre de la masse : inté-

(a) Rayons qui partent d'un même point & qui vont
toujours en s'éloignant l'un de l'autre comme les deux
côtés d'un angle rétiligne.

rieurement ce minéral est composé de lames & de feuillets.

8eme
espece
du mine-
rai de fer
impur ou
du 2d
genre.

La huitième espèce du minéral de fer impur ou du second genre, est le *minéral de fer* communément appelé *aimant*, *fer vivant*, *Pierre herculienne*; & en latin, *magnes officinarum*; *lapis heracleonitis* vel *syderitis* aut *sydericus*; *lapis lydius* vel *nauticus*; *lidia lithos*; *heraclea lithos*; *lithos magnetis avicenna calamita rhasis* & *italorum*; *syderitis* à τὸ σιδῆρος *ferrum*; *minérâ ferrum trahente*, *repellente* & *polos ostendente*; *ferrum amorphum*, *ferrum attrahens*; *ferrum mineralisatum attractorium*.

C'est ce minéral qui, posé près de la limaille ou de quelques morceaux de fer, les attire ou les repousse sur le champ plus ou moins fortement; il a aussi la propriété de marquer les PÔLES (a).

(a) On se sert de cette pierre pour former l'aiguille de la Boussole. L'*aimant* fut découvert par *Magnes berger* sur le mont *Ida*, par le moyen de sa boussole.

Cette pierre a encore d'autres propriétés & vertus connues, dont nous parlerons ailleurs.

Il n'est pas malléable. Il est plus ou moins dur & compacte, & plus pesant que le *fer* même. Il est souvent mêlé de *cailoux* & de *spath*, ce qui altere sa qualité; on en voit de couleur grise, brune ou noire, &c. & sa figure & sa richesse sont analogues au climat du pays où il se trouve (a). Il est quelquefois de figure *octogone* ou cubique; il ne donne pour lors que peu de *fer*, qui seroit d'une mauvaise qualité, si on le fondoit.

On le trouve en différents endroits de la terre, dans les *minières de fer* & quelquefois dans celles de *cuivre*.

Communément les minerais d'*aimans* sont dispersés çà & là par petits *fragments*, ou en grosses *masses* & unies au minerais de *fer*; elles sont toutes dirigées de l'est à l'ouest, & non pas du nord au

(a) Près du village de *S. Martin* dans le voisinage de *S. Nazaire* en Bretagne, il se trouve un champ appelé le *champ d'aimant*, parce que les *cailoux* qu'on y trouve sont des *pierres d'aimant*; un particulier y trouva une pierre estimée 2000 livres.

sud, comme l'assurent mal-à-propos bien des *Auteurs* (a).

Il s'en rencontre de couleur de *gris de fer*, appelé en latin, *magnes, colore ferreo compactus*. Cet aimant est peu strié, & il est très sujet à perdre sa vertu.

On en trouve encore de couleur de *fer grainelé* qu'on appelle en latin, *colore ferreo granulatus*; il n'attire pas des corps d'un grand poids, étant trop poreux.

Il y en a de remplis de points brillants, appelés en latin, *particulis micans*; il ressemble en quelque façon au *minerai de fer réfractaire* qu'on appelle *Wolfram* & dont nous parlerons; ceux-ci attirent à peine, la *limaille de fer*.

On en voit de *brun* ou de *rougeâtre*, nommé en latin, *fuscus vel rubens*, celui qui est ainsi, contient le plus de *fer*; il ressemble un peu à la *Pierre hématite*, & il n'attire que des petites parcelles de

(a) Ils veulent que l'aimant ait sa direction *polaire* conforme à celle qu'il avoit originairement dans la *mine*.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 287
fer, comme des *cloux*, &c.

Il y en a de *bleuâtre*, & on l'appelle en latin, *cærulefcens*; c'est celui qui attire ordinairement le mieux le *fer*; son grain est égal, dur & d'un bleu noirâtre & brillant.

On en voit aussi de *blanchâtre*, qu'on nomme en latin, *albicans*; cette pierre n'attire le *fer* que d'un côté & le repousse toujours de l'autre.

On trouve enfin, un *aimant composé de lames*, appelé en latin, *magnes stratofus*; ce minéral est traversé de petites veines spatheuses. Sa couleur est fort variée, & il attire très-fortement le *fer*.

La neuvième espèce du minéral de fer impur ou du second genre, est un *fer mineralisé dans le sable*, ou *minéral sa-blonneux* qu'on nomme en latin, *ferrum arenâ mineralisatum*; *arena ferraria*, vel *ferri fetra*, *ferrum glareosum atrum*, *magnetem sequens*; *ferrum attractorium*; *mu-sei tessin*; *arena ferrea colore nigro aut ex fusco nigrescente pondere, attractione magnetis cognoscenda*.

Neuvième espèce du minéral de fer impur ou du 2^d genre.

Ce sont de petits grains de *fer* très-déliés , purs, assemblés dans du *sable* ; & presque tous attirables par l'*aimant*. Ce *sable* se distingue facilement du *sable ordinaire*, soit par sa couleur qui est d'un noir plus ou moins foncée, soit par l'*aimant* qui l'attire fortement ; il est plus ou moins riche en *mineral de fer* suivant sa sorte.

Il y en a de trois différentes :

Celui de la première est le *sable ferrugineux noir* ou *brun*, appelé en latin, *arena ferraria nigrescens paupera*, *arena ferrea aratra*. Ce *mineral* est de deux especes ; le *pauvre* & le *riche*, soit *naturel*, soit *accidentel*. Ils sont l'un & l'autre regardés par quelques Auteurs pour des *fers-vierges*.

Le *pauvre* est *noir* & *rouge* plus ou moins foncé, & il est plus ou moins gros. Il ne contient qu'une petite quantité de *fer* par quintal ; & ce *fer* est plus ou moins *vierge* ou *pur*.

Le second qui est le *riche*, contient

Des arts & métiers primordiaux, &c. 289
jusqu'à 90 liv. au quintal (a). Ses grains
sont plus ou moins gros & de couleur
noire & brune mêlées ensemble.

Le sable de la seconde sorte est en-
core un *sable ferrugineux*, mais de diffé-
rentes couleurs, appelé en latin, *arena
ferraria diversi-color* : ce sable est un mé-
lange de *terres ochreuses* qui forment des
lits ou *zones*, (*bandes*,) dans du *sablon*
plus ou moins atténué.

Et enfin celui de la troisième sorte

(a) On rencontre quelquefois ce minéral dans les en-
viron des lieux, où il y a des mines de ce métal, ten-
dres & un peu compactes, & au travers desquelles il
aura passé rapidement certaine quantité d'eau qui aura
désuni en même-tems ses partic les, & les aura enlevé
en les chariant jusqu'au lieu où cette eau cesse de cou-
ler avec la même force. Alors la pesanteur spécifique
des parties du *fer*, fait qu'elles se déposent dans diffé-
rentes cavités de la terre, & qu'elles se trouvent acci-
dentellement confondues avec un sable plus ou moins
comminué ou rompu. Ce fer est plus ou moins pur ou
ménu; il est déposé ou en *couches* ou en *filons* suivant
la disposition du lieu où il se trouve. D'après ce que
nous venons de dire, il est facile de distinguer deux
sortes de minerais de *fer* déposé & mêlé dans le *sable*;
l'un naturellement, l'autre accidentellement ou par
transport : d'un autre côté, la friabilité ou l'inégalité
du grain jointe à la différence des couleurs, *noire, rouge*,
&c. font encore voir que de *tels* minerais n'ont pu être
produits dans les lieux où on les trouve.

est le *sable ferrugineux brun ou rougeâtre*; qu'on nomme en latin, *arena ferraria fusca vel rubescens*.

Celui-ci est plus pauvre encore que la première espèce de la première sorte, c'est-à-dire, qu'il ne contient presque point de *fer*. Souvent on le prendroit pour du *sable d'or*; mais quand on l'a mis dans l'eau forte, ce minéral prend la couleur d'un brun foncé, & le *sable* devient blanc, comme du *sable ordinaire* (a).

Dixième
espèce
du mine-
rai de fer
impur
ou du se-
cond
genre.

La dixième espèce du minéral de fer impur ou du second genre, est un *fer minéralisé dans du LIMON*, ou le *minéral de fer limoneux ou aquatique*. On le nomme aussi *minéral* ou *mine des marais*, *minéral* ou *mine de lacs*, *minéral* ou *mine marécageuse*: en latin, *minera ferri sub aquosa vel lacustris aut palustris*; *tophus martis*; *ferrum argilla mineralisatum*; *minera intrinsece colore ferreo vel cæruleo*.

Ce minéral est composé de portions

(a) Nous aurons soin d'indiquer au paragraphe des *sables*, que nous avons parlé de tous les *sables ferrugineux*.
de

Des arts & métiers primordiaux, &c. 291
de minerais de, *fer* très-atténué ou qui
n'ont pas une grande consistance. Ces
parcelles ont été détachées de leurs mi-
nières & chariées ensuite dans des *lacs* ou
marais où elles se sont précipitées par
leur pesanteur spécifique, dans les en-
droits creux & ferrés. Par cette raison
ces minières sont inépuisables, étant
continuellement remplies par la déchar-
ge des nouvelles eaux (a).

On trouve toujours ce minerais d'une
couleur brune ou foncée. Après avoir
été durci à l'air, il ressemble à du *fer rouil-
lé* ; il est ordinairement intérieurement
brun ou de couleur de *fer* ; on le ren-
contre au fond des eaux des *lacs* & dans
les marais, sous une forme terrestre,
mais d'une consistance limoneuse & peu
compacte, & cela toujours à une plus ou
moins grande profondeur & éloignement
du bord suivant la sorte dont il est. Si

(a) C'est ce qui a fait dire par quelqu'uns que ces mi-
nerais se reproduisoient au bout de quelque-tems : quoi-
qu'il en soit, cela intéresse bien peu le *Minéralogiste*.

on le rencontre ainsi dans des endroits creux & dans l'eau, on le trouve aussi de même dans des endroits secs.

Ces minerais sont graveleux, fablonneux & caverneux étant séchés ; en les brisant ils deviennent luisants & brillants, & l'aimant ne les attire point. A l'intérieur ils sont entre-mêlés d'une couleur brune foncée, semblable à celle du *fer rouillé*. Intérieurement ils sont bleuâtres, grisâtres, jaunâtres, luisants & brillants. Souvent ils ressemblent à du *fer brûlé* ou à des *scories* de ce métal, sans avoir cependant une consistance terreuse.

Ce minerai diffère beaucoup des *ochres terreux* dont nous parlerons (a), qui contiennent également du *fer*.

Parmi cette espèce de minerai on en distingue de huit sortes.

Celui de la première est le *minerai de*

(a) Nous les désignerons sous le nom latin de *ocra*, aut *ferrum terrenum*, *lutum manus iniquans*. Voyez le paragraphe où nous décrivons les terres employées par les artistes.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 293
fer limoneux-rougeâtre, appelé en latin ;
minera ferri subaquosa rubens ; minera pa-
lustris rubens.

Ce minerais est d'une couleur brune tirant sur le rouge ; tantôt il se trouve en grains comme le sable, tantôt il est en masses grosses souvent comme une noix, & souvent comme un pois ou une fève. Lorsqu'il n'a pas été séché à l'air, il est plus ou moins compacte & rude au toucher selon son degré de sécheresse : intérieurement il n'a pas de figure déterminée.

Celui de la seconde sorte est le minerais de fer limoneux verd qui se nomme en latin, *minera ferri subaquosa vel palustris viridescens.*

On en trouve de cette couleur verte & de différentes grosseurs soit en grains de sable soit en grandes masses ; celui qui est de la grosseur d'une aveline ou comme un petit œuf de pigeon, d'un gris sale, tendre, & happant à la langue lorsqu'on l'y porte, est une sorte d'argille qui con-

tient du *fer* : c'est une excellente *castine* :

Celui de la troisième sorte est le *mineral de fer limoneux de couleur noire bleuâtre*. On l'appelle en latin, *minera ferri sub-aquosa nigro-cærulescens* ; *minera palustris ex nigro cærulescente*. Il ressemble dans l'intérieur à de l'*acier brûlé*. Sa couleur est très-foncée & tirant sur le bleu d'un *acier* qui a reçu des coups de *feu* ou qui a été brûlé.

Il se trouve du *mineral de fer limoneux* qu'on appelle *mineral* ou *mine de fer à tuyaux*, & c'est celui de la quatrième sorte ; on le nomme en latin, *minera palustris tubulata* : on diroit que ce *mineral* est percé, il semble aussi n'être qu'un *ostéocolle* (a) *ferrugineuse*. Les trous qu'on y voit ordinairement, n'ont été occasionnés ou formés que par les racines d'*herbes* sur lesquelles ce *mineral* s'étoit déposé, dans l'état de liquidité. Les *chalu-meaux* de ces *herbes* ayant été embrassés

(a) Voyez où nous parlons de cette *pierre*.

& enveloppés, & s'étant pourris par la suite, y ont produit nécessairement un vuide.

Souvent ce minerais est en *stalactites*, on l'appelle alors *minerais de fer en bâtons* : en latin, *minera palustris fusteata*.

Celui de la cinquième sorte est le *minerais limoneux brun*, il est de figure indéterminée & on le nomme en latin, *minera ferri subaquosa fusca, extrinsecè amorphæ* ; encore *minera lacustris obscuré rubra, figurâ incertâ*. Il n'a pas en effet de figure déterminée ; il est très-tendre & très-friable. Si on le casse, on trouve son intérieur entre-mêlé de bleu ou rougeâtre ; cependant à son extérieur il paroît d'un brun foncé ; on le puise souvent au fond des lacs, communément sur les bords jusqu'à l'étendue de 8 à 12 toises & dans une profondeur de 4 à 5 de ces mesures.

Celui de la sixième sorte se trouve en *globules* ; ou l'appelle assez communément *minerais ou mine de fève*, ou *mine*

de pois, suivant la forme dont il est. On le rencontre plus ou moins applati, feuilleté & écailleux, & on le nomme en latin, *minera ferri subaquoja globosa*; *minera lacustris globosa*, *geodes referens*; *ferrum amorphum globulis minutis*. Ce minerais a d'ordinaire la figure *sphérique*; tantôt il est feuilleté & de la grosseur d'une *fève*, ce qui lui fait donner ce nom; tantôt il est plus gros. Il renferme communément un *grain* ou un *noyau* qu'on appelle *callimus* *aut* *nucléus*. Sa couleur est d'un jaune brunâtre.

Ce minerais peut être regardé à la rigueur comme une *Pierre d'aigle* appelée en latin *atites*; cette pierre n'est qu'une espèce de *mine de fer à noyau* ou en *geodes* rondes ou applaties. Quelquefois il est compacte & de la grosseur d'un *pois*, ce qui lui fait encore donner le nom de ce légume, quelquefois il est plus gros. Il se trouve, comme le précédent, à la même profondeur & étendue du bord des *lacs*, &c.

Celui de la septième sorte est le *lenticulaire* ou celui qui est en forme d'une *lentille* ordinaire. On l'appelle en latin, *minera lacustris numismalis*, vel *minera ferri subaqua numismalis*. Il est composé d'un assemblage de petits *gâteaux* minces, aplatis en forme de petites *écailles*, & renfermant au-dedans un *grain* quelquefois plus ou moins gros. Ces petits *gâteaux* ont une ressemblance parfaite à de la monnoie. On le trouve dans les *étangs* ou dans les *lacs*, de même que les deux précédents, & encore aussi dans différentes rivières.

La couleur extérieure de ce minerai est noirâtre ou d'un brun roussâtre. Si on brise ses parties écailleuses, elles ont intérieurement le coup d'œil vitreux comme le *spath*. L'*aimant* en attire fortement les particules.

On ne doit point confondre ce minerai avec la *pierre lenticulaire* minéralisée par le *fer*, & qui a servi autrefois de *loges* à une espèce de *testacée*, ou d'un corps revêtu d'une *coquille*. V iv

Le minerai de fer limoneux *caverneux*, qui est celui de la huitième & dernière sorte, se nomme en latin, *minera lacustris lamellosa*, *cavernosa* : en françois, on l'appelle encore *mine limoneuse en godets* : en allemand, *Nieren-Ertz*. Il a sa couleur jaunâtre ou isabelle, il est feuilleté ou formé par *couches* irrégulières (a), sur la superficie desquelles s'élevont des petites *écailles* par compartiments symétriques, qui forment dans leur centre, des petites *fosses*.

On tire souvent de ce minerai depuis 30 jusqu'à 60 livres par quintal, soit qu'on le trouve dans des lieux secs, soit dans des lieux humides ou marécageux. (b).

(a) En effet on trouve de ces minerais qui sont en *conches* caverneuses plus ou moins pesantes & plus ou moins dures, dans des terrains non marécageux & secs. Bien des *Auteurs* prétendent alors que ces minerais sont des *gourbes de fer* qui se sont précipités dans ces lieux où ils se rencontrent; quoiqu'il en soit, ce sont de très-bons minerais.

(b) Lorsque ces couches sont jaunâtres & non caverneuses, on appelle le minerai, *minera lacustris lamellosa*.

La onzième espèce du minéral de fer ^{11ème} impur ou du second genre est l'émeril ou ^{espèce} émeri, ou pierre d'émeri qu'on nomme en ^{du miné-} latin, *smyris officinarum* ; *lapis smyrilius* ; ^{raide fer} *ferrum mineralisatum minerâ durissimâ*, ^{impur} *rapi*, ^{ou du se-} *solidâ magneti refractariâ*, ^{cond} *colore* ^{genre.} *fusco vel ferreo* ; *ferrum amorphum*, *petræ virescentis* ; *ferrum mineralisatum*, *durissimum*, *fuscum* : en arabe, *sambadegi* ; & en grec, *serapii*, *σμερῖνον* (a) ; quelques Auteurs la nomment encore *pierre minérale* ou *marcassite*.

C'est un des premiers minerais de *fer* réfractaire qui durcit le plus au feu. Il ne se fond que difficilement, & ne le fait que par le moyen de quelque *fondant*. C'est aussi le premier vorace, c'est-à-dire, un minéral dont on ne tire presque pas de *fer*. Cette pierre est, outre sa grande dureté, très-compacte ; mais elle

(a) Le nom *smyris* de ce minéral vient, dit-on, du mot grec *σμερῖνον* & en latin, *sergo*, *purgo*, parce qu'on s'en sert, comme nous l'allons dire, pour nettoyer & polir différentes matières.

n'est pas cependant aussi pesante que la *pierre hématite*. Sa couleur est d'un gris couleur de *fer* quelquefois rouge. Le peu de métal qu'elle contient n'est pas attirable par l'*aimant* : on en tire seulement après sa fusion un *grain* ou *régule* peu malléable, mais que l'*aimant* attire. Il est si dur qu'il est impossible de s'en servir pour polir le *verre* & les *pierres* les plus susceptibles de dureté.

Nous observerons que ce minerai ne contenant que très-peu de *fer*, on n'est pas ordinairement dans l'usage de le travailler pour en tirer ce métal. Son emploi étant lorsqu'il est réduit en *poudre*, pour polir & perfectionner seulement les ouvrages de *fonderie* (a).

Il y a de quatre sortes de ce minerai.

L'*éméril brun* ou *rouge*, le *noirâtre*, le *gris solide* & le *gris lamelleux*.

(a) Nous expliquerons les emplois avec les manières de s'en servir, aux *arts & métiers*, auxquels ce minerai est utile. Voyez les arts d'*Armuriers*, de *Serruriers*, de *Verriers*, de *Marbriers*, de *Jouailliers*, de *Lapidaire*, &c. & tous arts où cette poudre d'*Emeril* est nécessaire.

Le premier appelé en latin , *smyris rubra vel fusca*, ou encore *smyris cuprea vel subrubra*, est regardé comme une espèce de pierre à fusil ou un jaspe rouge grossier , parsemé de particules brillantes de fer. Souvent on y trouve de petits points ou des veines d'or & d'argent effectifs, & on l'appelle alors en latin , *smyris aurea vel argentina* ; émeril d'or ou d'argent. L'émeril brun ou rouge est très-rare (a) ; ce métal tire souvent sur le rougeâtre , il est bien moins dure que les suivants. Ses particules sont tantôt des paillettes talqueuses jaunâtres & blanchâtres.

Le second qui est le noirâtre , a la couleur de gris de fer mêlé de rouge , assez semblable à la pierre hématite ; il est plus riche en fer que le précédent , & souvent même ils contient un peu de cuivre. Il est des plus rare. Son tissu est uni , peu grainu , matte & a beaucoup de rapport avec

(a) Il est très-propre aux ALCHEMISTES.

celui du *ferret d'Espagne*, ou de la *pierre hématite* dont nous avons parlé. Il se trouve le plus communément ou dans des mines d'*étain* ou de *cuivre*; il est souvent minéralisé avec le *souffre*, & orné de belles couleurs du *cuivre*, ce qui fait dire qu'il en contient, comme il en participe souvent.

L'*émeril gris solide* est celui de la troisième sorte; on le nomme en latin, *smyrina cinerea compacta*. Il est le plus commun & le plus en usage. Il se trouve grisâtre, cendré, pesant, compacte, très-dur, & nullement susceptible d'être attiré par l'*aimant*. Comme il est difficile à mettre en fusion & à pulvériser (a), on le regarde comme *pierre réfractaire*. Il se trouve parmi les *pierres blanchâtres* & *quartzeuses* qui le traversent en manière de *filons*.

(a) Il faut se servir de *moulins* faits exprès, on ne pourroit le faire dans un *pillon* ou *mortier*. Ce vase casseroit plutôt que de mettre l'*émeril* en poudre; c'est cette sorte qui est usitée dans les arts & métiers indiqués dans la note page 300.

L'émeril gris & lamelleux appelé en latin, *smyris grisea lamellosa*, qui est celui de la quatrième & dernière sorte, paroît être formé d'un assemblage de petites portions de fer à facettes, mélangées de particules sableuses ou quartzueuses qui sont resplendissantes ; souvent il est mélangé de mica. Il est très-dur, mais beaucoup moins que le précédent ; il est brillant & se divise en tables comme l'ardoise.

La douzième espèce du minéral de fer impur ou du second genre, est la *magnésie vulgaire* ou des *verriers*, la *manganèse* ou la *manganèse*, la *ierre brune* ; elle est appelée en latin, *terra sitiens*, *magnesia officinarum* ; *magnesia* ; *magalæa*, *lapis maganensis* ; *ferrum mineralisatum* *minera fulgineâ*, *manus inquinante*, *quæ passim striis convergentibus constat* ; *ferrum mineralisatum*, *nigricans*, *obsoletè splendens fibrosum* : en allemand, *braustein*.

Douzième espèce du minéral de fer impur ou du 2^d genre.

Ce minéral est aussi du nombre des réfractaires & voraces, & dont on ne

tire presque point de *fer*, car le quintal n'en produit communément qu'aux environs de dix livres ; aussi n'est-on pas dans l'usage de le fondre. Il sert à différents *arts* & *métiers* que nous allons citer ; il est très-friable , & n'a point de figure déterminée : tantôt il est en petits *grains* & ressemble à l'*aimant* de l'*auvergne* , soit par la couleur , soit par la pesanteur : tantôt il est grisâtre , écailleux , marqueté , brillant & peu solide : tantôt & c'est le plus communément , son tissu est rempli de *stries* ou *rayeures* qui se croisent. Souvent ces *stries* sont grossières & simples , souvent elles sont avec des *écailles*.

Ce minerai est mêlé d'une *terre aluminieuse* ou qui tient de l'*alun*. Il est alors brillant , solide , & ressemble à de l'*antimoine* par son éclat , par sa couleur qui est d'un gris noirâtre , & par sa pesanteur , ou il assimile à un *minerai martial* d'un gris obscur , resplendissant & strié , mais vorace & arsenical (*ce qui l'empêche*

Des arts & métiers primordiaux; &c. 305
d'être exploité (a), ou enfin il ressemble à
de la *fuye* souvent un peu rougeâtre;
mais ordinairement noire. Il est assez tendre,
cependant assez friable, cassant &
graveleux dans ses fractures.

Ce minéral est presque toujours traversé de *veines* ou de *fillons* blancs &
*quartz*eux. Il noircit les mains. L'*aimant*
ne l'attire point, & lorsqu'il se fond il
produit un *verre* jaune ou tirant sur le
violet.

Plus la *maganaise* est blanchâtre, moins
elle contient de *fer*; & l'*aimant* ne l'at-
tire pas (b).

(a) Les Allemands nomment ce dernier minéral *eisen-
nan*; *eisenglimmer*. Nous n'en parlerons plus d'avan-
tage.

(b) Nous observerons d'après M. Pott, que souvent
on croira que la *maganaise* sera fort riche en *fer*, parce
qu'elle opérera tous les symptômes qui en indiquent le
minéral, soit en faisant une forte effervescence avec
l'*huile* de *vitriol* avec laquelle on l'aura mélangée, &
exhalant une odeur acide & très-pénétrante, soit en
voyant ce mélange souvent s'échauffer à un tel point
qu'il produit des *étincelles*, & que la chaleur se ranime
quand on y verse de l'*eau* froide; mais ce *fer* est abso-
lument étranger à la composition de la *maganaise*, car
il a été éprouvé que quand cette *Pierre* est pure, elle ne
contient pas de *fer*.

On la trouve toujours dans sa miniere ou matrice naturelle, en *masses* assez grosses & de différentes figures. On diroit qu'elle a la propriété de purifier le *verre* ou de l'attirer , lorsqu'il est en fusion , comme l'*aimant* attire le *fer* ; mais cette attraction du *verre* qui se fait par cette *maganaise* , n'est qu'une séparation du corps coloré & impur qui surnage en forme d'*écume* , ou qui se précipite au fond du *verre* fondu.

Il y a de quatre sortes de *maganaise* :

La première sorte est la solide appelée en latin , *compacta* & *solida*. On en trouve de blanchâtre (*elle est fort rare*) , ou de jaunâtre qui est plus commune & qui ressemble assez à un minéral de *fer* décomposé.

La *striée* , qu est la seconde sorte , s'appelle la *vulgaire* ou le *savon* du *VERRE* (b),

(a) Les ALCHIMISTES ont pensé que cette pierre de *Magnésie* étoit l'*orcanée* (une *craye rouge* servant à marquer) propre & efficace dans les prétendues transmutations des métaux ; mais elle n'a pas cette propriété.

(b) C'est sa propriété d'enlever les couleurs bleues ou
en

Des arts & métiers primordiaux, &c. 307
en latin, *magnesia striata fibris è centro
radiantibus*. Elle est effectivement striée,
c'est-à-dire, qu'elle a de grandes rayeu-
res, & ses *stries* sont grossières & traver-
sées par des veines de *quartz* ou de *spath*
également *STRIÉES*. Ces *stries* sont sou-
vent par *faisceaux* : *fibris parallelis fasci-
culatis*, ou elles sont disposées sans or-
dre : *fibris dispersis* (a). Ce minéral est de
couleur grisâtre, noirâtre ou tanée. Il
tache les mains.

La troisième sorte est l'*écailleuse* ap-
pellée en latin, *squammosa aut testacea
vel crustacea* ; elle paroît presque feuil-
letée, & elle est très-dure.

La *maganaise* en *cubes brillants*, est
celle de la quatrième & dernière sorte, &
s'appelle en latin, *tessula splendens vel
cubica nitens* ; c'est la plus rare de tou-

verdâtres du *verre*, & de le rendre d'une transparence
claire & pure, la dose en étant ménagée, qui lui a fait
donner ce nom.

(a) C'est cette sorte de *Maganaise* qui est employée par
les *Potiers*, les *Fayanciers*, les *Verriers* & les *Emaillieurs*.
Voyez ces *Arts & Métiers*.

tes. Elle contient une portion égale de *plomb* & de *fer*.

Treizième
me espèce
du minerai
de fer
impur
ou du 13
genre.

La treizième espèce du minerai de *fer* impur ou du second genre, est la *pierre* du *Périgueux* (a), appelée en latin, *lapis petracorius*.

C'est une substance métallique qu'on peut mettre au rang des minerais de *fer* de la moindre espèce ou des plus pauvres, c'est-à-dire, que ce minerai contient très-peu de métal. Il est même réfractaire & exige trop de préparatifs pour être exploité avec profit (b). Quelques-uns veulent que ce minerai soit une espèce de *maganaise*, d'autres le disent d'une espèce différente.

Cette *pierre* semble être composée de particules disposées en *aiguilles* qui se croissent, sans être fortement attachées les unes aux autres. Il y en a de mobiles & qui

(a) Ce nom lui est donné parce que la première *pierre* en fut trouvée dans le *Périgord*.

(b) Son emploi est dans les Arts des *Emaillieurs*, des *Potiers de terres*, des *Fayanciers*, &c, pour polir, colorer & vernir leurs ouvrages. Voyez ces Arts & Métiers.

vacillent entr'elles, tout de même qu'une certaine quantité d'acier attirée par l'*aimant*. Souvent ce n'est qu'une sorte de *mâche-fer* ou de *fer* comme scorifié ou à demi fondu.

Cette *mine* est fort variée & n'a pas de figure déterminée. Elle est dure, pesante, compacte, noire comme du *charbon*, difficile à mettre en *poudre* & tachant les mains. Elle est brillante & striée dans l'endroit de ses fractures comme
L'ANTIMOINE.

On peut dire que c'est une espèce de *fer poreux* ou peu compacte, qui se trouve répandu sur la surface des *terres*, dans les *bois*, dans les *vallons* & autres lieux; &c. Il est semblable à celui qu'on trouve dans les environs des *volcans*; il est en morceaux, de différentes grosseurs & plus ou moins chargé de parties étrangères ou corps hétérogènes.

La quatorzième espèce du minéral de fer impur ou du second genre, est le *minéral de fer arsenical* appelé en latin, *mi-*

14me
especede
mineral
de fer
impur
ou du se-
cond
genre.

nera ferri arsenicalis ; ferrum nigrum radiatum jovem adulterans ; ferrum mineralisatum , griseo-nigrum splendens , lateribus planis striatis ; ferrum arsenico mineralisatum , minerâ nigrâ vel fuscâ , attritu rubente , crystalisatâ planis nitidis splendente ; spuma lupi , non nullorum : en allemand , Wolfran ou Wolfart.

C'est aussi un des minerais réfractaires au feu & vorace. Il est très-peu riche en *fer*. Sa couleur est tantôt brune tirant sur le noir , ou un peu rougeâtre tirant sur le brun plus ou moins foncé , & tantôt elle est *argentine*. Il est ou cristallisé ou en *cubes* ou en *stries* ou *rayeures* ou autres figures ; mais plus communément à *faces* ou en *prismes*. Il ressemble beaucoup aux *cristaux* d'*étain* minéralisés , & il est cependant plus léger sans en avoir l'éclat. Il ressemble encore à l'*antimoine*.

Si on l'écrase , la poussière qui en provient , est rouge. Ses côtés , avant qu'il soit écrasé , sont unis & brillants ,

& ses angles *obtus* ou *pointus*. Lorsqu'il est frappé avec l'*acier*, il jette des *étincelles*. Il contient toujours de l'*arsenic*; parmi le peu de *fer* qu'il a, & quelquefois de l'*étain*; mais toujours une *terre réfractaire* ou difficile à fondre.

Il y a de quatre sortes de ce minéral.

Celui de la première sorte (a) a la forme cubique & ressemble beaucoup au minéral d'*étain cristallisé* dont nous avons parlé ci-devant & avec lequel on le confond souvent (b), ou il assimile à la *galene de plomb*, mais il n'en a point l'éclat; il est plus noir & plus dur. On le nomme en latin, *spuma lupi cubica*, ou *minera ferri arsenicalis tessulata*. Il s'appelle aussi *galene de fer*. Il est très-difficile de le mettre en fusion tant il est réfractaire. Outre le *zinc*, il est composé de *souffre*, d'*arsenic*, de beaucoup de substances non métalliques & d'une *terre martiale*.

On trouve très-souvent un minéral

(a) GELLERT l'appelle le *minéral de fer blond*.

(b) Voyez ci-devant page 220.

pareil par la figure cubique (a) à celui que nous venons de décrire, dans les minieres où l'on tire de l'étain ; il est d'une sorte particulière, & est appelé *spuma lupi jovis* ; en allemand , *eisenmaçten* (b).

Celui de la seconde sorte est à rayes ou *stries*, on l'appelle minerai de *fer arsenical strié* : en latin , *spuma lupi striata* ; *plumbago summi similis*. Il ressemble par ses petites rayes ou *stries* au minerai d'*antimoine* : ce dernier minerai en ayant de pareilles, il faut prendre garde de le confondre avec lui. Ses *stries* viennent toujours se réunir dans un centre, & ses propriétés sont particulières : c'est ce qui le différencie.

(a) Plus communément son tissu est rempli de petits cristaux prismatiques.

(b) Voyez page 225 à la note dont la fin se trouve page 226. Il est le *Wolfram* ou *Wolfsart* improprement dit, ou le *schirl* ou *schris* des (*) Allemands. Voyez ci-devant page 87. Si on en détache quelques parties avec le couteau, elles ne deviennent point rouges comme celles de la sorte qui va suivre. Sa couleur est d'un noir luisant, tirant cependant sur le bleu.

(*) C'est ainsi que l'appelle GELLERT.

On apperçoit dans ce minerai de la *pyrite*, & sa couleur est noirâtre ou d'un gris brun foncé. C'est le minerai qu'on nomme le *Wolfart* ou le *Wolfram* proprement dit (a). Il contient de l'*étain*. Souvent il est composé de fibres qui forment un tissu irrégulier. D'autre fois il est formé par un assemblage de *feuilles* minces, placées les unes sur les autres; ce qu'on détache de ce minerai en le raclant avec un *couteau*, est alors d'un rouge foncé. On trouve encore un autre minerai suivant *Henckel* que l'on nomme également *Wolfram*; mais qui diffère du *Wolfram* proprement dit, en ce qu'il est en petits *prismes* minces & oblongs, & qu'il est plus léger. Il l'est au point que s'il est jetté dans l'eau, il

(a) Voyez ci-devant page 87. Ce minerai contient beaucoup de *fer*, mais qu'il est difficile de tirer; il est d'une mauvaise espèce & composé, outre le *fer*, d'une terre réfractaire, d'*acides sulphureux*, d'un peu de *soufre* & d'*arsenic*. Il ne dévore pas l'*étain*, lorsqu'on veut le préparer, comme les Minéralogistes se l'imaginent, il le rend dur, réfractaire & très-cassant à cause du *fer* qu'il contient.

furnage facilement. Souvent on le rencontre d'une couleur blanchâtre. On peut lui donner le nom de *Wolfram* improprement dit, mais à petits *prismes*, pour le distinguer de celui auquel il ressemble, & qui a un même nom.

Le *minerai* de la troisième sorte est celui qu'on nomme en latin, *minera ferri, granis minoribus, polyformis solida; spuma lupi particulis polyædris compacta*. Il est à petits grains ou cristaux polyèdres, ou qui sont terminés par plusieurs plans rectilignes. Ces grains ou cristaux sont assemblés & étroitement unis les uns aux autres. Il est compacte; les grains ont une couleur brunâtre, & ils sont opaques.

Celui de la quatrième & dernière sorte est un minerai demi-transparent. Il se nomme en latin, *spuma lupi particulis polyædris semi-pellucida*. : on l'appelle aussi *minera ferri arsenicalis ferè pellucens*. Sa couleur est rouge, il est composé de cristaux polyèdres feuilletés & demi-trans-

parents qui ressemblent beaucoup à des *grenats*, ce qui lui donne du rapport avec la sorte précédente, par la configuration extérieure de ses *cristaux*.

La quinzième espèce du minéral de fer impur ou du second genre, est le *minéral de fer micacé*, appelé *mica ferrugineux*, & en latin, *mica ferrea*; *ferrum arsenico mineralisatum*, *minera micacæa rubra vel attritu rubente*; *minera ferri, splendens mica referens*; *ferrum mineralisatum, squamosum, griseum, splendens, friabile*.

Quinzième
espèce
du miné-
rai de
fer im-
pur ou
du 2d
genre.

Ce minéral est, ainsi que les précédents, réfractaire au feu & à l'eau. Il est vorace, très-peu riche en *fer* & rempli d'*arsenic*; il est composé d'*écailles* très-minces, très-déliées, & elles sont surtout, d'une couleur rouge plus ou moins foncée; ou d'un *gris de fer* dont l'éclat est obscur.

Le rouge est le meilleur (a). Quand

(a) On en trouve aussi de couleur jaune, blanche & noire, &c. mais comme ces matières ne contiennent presque point de *fer*, nous en traiterons au paragraphe du *mica mineral*, & nous y renvoyons le *Minéralogiste*.

on le lime ou qu'on le frotte , sa *limaille* ou *poudre* qui en tombe , est rouge & semblable à celle qui vient de la *Pierre hématite*. Il est très-doux au toucher & peu compacte ; il s'écrase entre les *doigts* & ses parties écrasées, rendent les *doigts*, ou luisants ou rougeâtres.

On peut dire que ce minéral semble être une espèce de *talc* ; mais il est moins clair & moins brillant : c'est ce qui le différencie.

Communément le *fer* qu'il renferme étant préparé , est aigre & cassant , attendu l'*arsenic* qu'il contient.

On en trouve de deux sortes :

La première qu'on appelle en latin, *ferum micaceum cinereum* ; & encore *mica ferri livida* , ce qui veut dire, *mica ferrugineux gris* ou *livide* , est un minéral composé de petites *masses friables* , & dont les particules sont écailleuses. Sa couleur est d'un *gris de fer* ou d'un gris tirant sur le noir. Ses *écailles* surnagent à la superficie de l'*eau* , lorsqu'on les y jette. Etant réduit

en *poudre*, cette poudre devient rouge & luisante, mais elle ne colore que peu ou point du tout, les *maines*.

Le mica *ferrugineux* rouge est celui de la seconde & dernière sorte. On l'appelle en latin, *ferrum micaceum rubescens*. Sa couleur rouge & foncée ressemble à celle du *crayon* de cette même couleur. Ce minerai est rempli de petits points brillants, talqueux & gras au toucher, comme la mine de *plomb*. Il tache les doigts & donne une couleur rougeâtre à l'*eau*, au fond de laquelle il tombe ou se précipite. Si on le réduit en poudre, & qu'on le calcine au feu, il ne souffre aucune altération sensible.

Le troisième genre du minerai de *fer*, est celui qu'on appelle *acier* (a) *naturel* Troisième & dernier genre du minerai de fer.

(a) Comme il est constant qu'on trouve des minerais de *fer* dans certaines mines plus propres que tous les autres dont nous venons de parler, à être convertis en *acier*, nous avons cru devoir placer ce *fer* comme troisième genre & sous le nom d'*acier naturel improprement dit* : par ce moyen non-seulement nous distinguons cette espèce de *fer* ; mais encore l'*acier naturel proprement dit* ou l'*acier de fonte*, & l'*acier artificiel* ou celui qui est fait avec le *fer forgé*.

318 *L'Industrie-Arts. PART. I.*
rel, mais improprement dit (a).

Le *minerai d'acier naturel* improprement dit, s'appelle ordinairement *mine* ou *veine d'acier*. Il est composé, comme les *minerais de fer*, des premier & second genres, de parties *métalliques, salines,*

Quoique bien des *Voyageurs & Minéralogistes* aient rapporté avoir trouvé des *minieres de minerais d'acier*, il est certain qu'il n'y a aucun de ces minerais qui soit pur, c'est-à-dire, d'un *acier* qui soit tout fait de la terre, & qu'on puisse mettre en *œuvre* sans préparation; mais il est certain qu'il se trouve des minerais de *fer* à qui la nature a donné une aptitude singulière pour se convertir plus facilement que tout autre, en *acier*; & si on les vouloit convertir en *fer forgé*, les dépenses de ces opérations ne seroient pas remboursées par le prix de la vente de ce métal, en cette dernière conversion. Ce sont ces minerais que quelques *Auteurs* ont pris pour du *minerai d'acier pur & véritable*, & ils ont en conséquence nommé ces minieres, *minieres d'acier*. Telles sont celles qu'on trouve dans les montagnes de la ville de CAMPENG situées dans le *Royaume de Siam* sur la rivière de *Menam*; celles qu'on trouve dans les montagnes de CRAIMAN ville du *Canada*; celles de DANNE-MORE ou DANNEMORHRA en *Rossagie* (c'est en *Suede* près d'*Upsal*); celles de DAMBACH près *Strasbourg*; & encore dans certains cantons d'*Alsace*, de *Styrie*, de *Suede*, de *Carintie* & de *Tirol*, &c. &c. &c.

(a) Il faut entendre par *acier naturel improprement dit*, le *minerai de fer* propre à se fondre, & où l'art ne peut avoir d'autre part, que d'en détruire par le feu, l'excès des parties salines & sulphureuses, dont ce *minerai* est trop rempli, pour l'amener au point de précision qui constitue le métal qu'on appelle *acier*.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 319
fulphureuses & terrestres. Mais ces trois dernières parties y abondent avec excès ; le *souffre* & le *sel* qu'il contient, ne se détruisent qu'avec beaucoup de peine (a) ; au lieu que les autres matieres s'enlèvent facilement. Ce qui nous fait dire avec quelques *Auteurs*, que le minerai d'*acier improprement dit*, n'est qu'un minerai de *fer* ordinaire, mais qui donne de l'*acier* proprement dit, à la première fusion ; parce qu'il est très-pur & dégagé de substances nuisibles à la perfection du *fer*.

En général le *minerai d'acier improprement dit*, ne peut se distinguer & se discerner à l'*œil* par aucune figure extérieure. Il ressemble parfaitement en toutes ses parties, à l'un ou à l'autre des différents minerais du second genre que nous avons décrits. Ces parties sont si prodigieusement variées, que souvent

(a) Il se convertit en *acier* plus ou moins fin, à proportion de ce que ce *souffre* qui est un *souffre fixe*, & que ce *sel* qui est presque aussi tenace, en sont chassés par le feu & l'art.

il arrive que le minerais propre à l'*acier*; sera tellement assemblé avec celui qui est propre au *fer*, qu'il n'est pas possible que nous puissions lui assigner aucun caractère, qui soit particulier à l'une ou à l'autre des sortes de ce minerais d'*acier*.

Parmi les différentes sortes de minerais des deux genres que nous avons décrits, il s'en trouve de plus ou moins propres à cette conversion (a); il faudra donc que le *Mineralogiste* ait recours à la voie de la *DOCIMASIE*, lorsqu'il rencontrera des minerais de *fer* dont il doutera des propriétés pour se convertir en *acier*, & que nous ne les lui aurons point indiqués, parmi les différentes sortes de *fer* précédemment décrites.

Tout ce que nous en pouvons dire ici en général, c'est que le minerais d'*acier* *improprement dit*, se trouve assez communément en *filons* dans les montagnes, souvent à mi-côte; qu'il a tous les

(b) Voyez le minerais de *fer blanc*, le *noirâtre*, &c. page 141 & 272 ci-devant

caractères d'un de ces minerais de *fer* abondant & riche dont nous avons rendu compte ; que les filons sont fort larges ; qu'ils ont quelquefois quatre ou cinq pieds de circonférence ; qu'ils s'étendent assez profondément & courent volontiers entre les rochers extrêmement écartés ; qu'ils jettent de tous les côtés des branches aussi grosses que le tronc ; que la couleur assez ordinaire de ce minerais est quelquefois celle l'*ardoise*, & que quelquefois elle tire sur le noir ou sur la couleur du *fer* ou du *plomb* ou sur celle qui est ressemblante au *fer* qui en peut provenir.

Ce minerais n'est pas compacte, son grain est fin & ferrugineux, & il se réduit facilement en *poudre* sous les *doigts*. Il est fort lourd, & son *fer* est tenace. Il s'en trouve qui n'est ni cassant à froid ni à chaud : celui-ci est le plus riche. Il est plein de *fibres* ou *fils* ou petites *lames* très-déliées, & plus ou moins entrelassées. Il est très-fin & enveloppé d'une

terre grasse qui lui sert de *matrice*. Cette terre dissoute dans l'eau, prend une assez belle couleur d'un brun violet. Souvent la substance de cette matrice se trouve alliée & mêlée avec des *pierres calcaires* & du *quartz* qui la traversent en tout sens, comme des *veines* & des *arteres* ; quelquefois même, ces dernières substances sont également mêlées avec le minerai dans la matrice. Lorsqu'on pulvérise ce minerai, aucun de ses grains ne peut être attiré par la *pierre d'aimant*. L'aiguille de la *Boussole* même, ne fait aucun mouvement à son approche ; mais quand il a été au feu, & que cette terre ou sa matrice a perdu l'humidité visqueuse qui l'arrose, l'*aimant* commence à s'y attacher.

Lorsque ce minerai est mêlé avec la *pierre calcaire* & le *quartz*, il donne une espèce de couleur de *plomb*, & une certaine blancheur, fondant la couleur noire du *fer* dans du *blanc* : c'est ce qui fait que ce minerai est alors très facile

à

à fondre ; car il porte avec lui son fondant.

On trouve quelquefois des morceaux de ce minéral dont la superficie est noire & polie , couverte d'une petite membrane de *Pierre de corne* ; & souvent aussi on en rencontre qui sont entourés d'*amiant verte* & régulièrement divisibles selon leur plan (a).

(a) Il se trouve encore du minéral de *fer* ordinaire ; dans d'autres substances que celles que nous venons de décrire , mais où le *fer* est si peu abondant , qu'il ne dédommageroit pas des frais de l'exploitation , étant difficile & dispendieux , ou pour mieux dire impossible de l'en tirer : tels sont ,

1°. Les *minerais* , ou le *fer* même , qu'on peut rencontrer dans le regne minéral aquatique.

S Ç A V O I R :

Dans les EAUX THERMALES telles que dans des EAUX Eaux. VITRIOLIQUES ou VITRIOLICO-MARTIALES & SPIRITUEUSES ; dans celles MINÉRALES ACIDULES ou ACIDES & FERRUGINEUSES , & dans celles FERRUGINEUSES chaudes ou froides (a) , *alcalines* , *neutres* , &c.

2°. Les *minerais* qu'on rencontre dans le regne minéral terrestre.

S Ç A V O I R :

Dans les TERRES MARTIALES tels que les *limons* , Fossilles. la *terre en poussière* , l'*argille* (a) , la *marne* & sur-tout Terres.

(a) Voyez l'article de l'*hydrologie*.

(b) Sur-tout la *Glaïse* appelée *argille* à *Potiers* : en anglais , *Pottery-clay* , & les bols appelés *brouillamini* , *academica rubra*.

Tom. I. Arts. Part. I.

Y

Telle est la nature & la qualité, des-

les terres bolaires, les ocbres ou les terres visqueuses & grasses qui sont brunes, rouges ou noires (a).

Fossiles
Pierres. Dans les PIERRES MARTIALES, soit rouges, brunes ou noires;

Dans les CALCAIRES & autres telles que pierres à chaux, marbres, spaths des différentes couleurs, pierres à fusil, agathe, cornaline, pierres de roches, jaspes, silex, grenats, quartz, améthystes, hyacinthes, rubis (b).

minerais
mine-
raux. Dans les VITRIOLS, tels que le vitriol verd, le martial, la coupérose, le mêlé ou le mixte, la terre vitriolique, la pierre atramentaire ou pierre vitriolique (c); dans les souffres telles que les pyrites solides ou molles, les brunes & les sulfureuses, celles qui sont en globules ou de couleur brune (d); dans les ARSENIQS, tels que les marcasites ou pyrites cristallisées, les minerais d'arsenic testacés, les cubiques & les blancs, les pierres arsenicales (e); dans le minerai de ZINC, (f) la calamine, les étites ou achites ou pierres d'aigles, les geodes; dans la BLENDE ROUGE & autres.

minerais
métalli-
ques. Dans les SUBSTANCES METALLIQUES, telles que le minerai de cuivre bleu, le vitreux, le gris, l'hépatite, le blanc, le jaune foncé ou pâle, celui qui tire sur le verd, le minerai de cuivre figuré dans de l'ardoise & le terreneux (g); dans le minerai d'étain cristallisé & le pierreneux; dans le minerai d'Argent rouge, le noir & le gris (h), & dans celui de l'or blanc (i).

(a) Voyez le paragraphe où il est traité des Terres.

(b) Voyez le paragraphe où il est traité des Pierres.

(c) Voyez le paragraphe où il est traité du Vitriol.

(d) Voyez où l'on parle des minéraux, sur-tout des sulfureux.

(e) Voyez où il est traité de l'Arsenic.

(f) Voyez où l'on définit le Zinc.

(g) Voyez ci devant page 182, le paragraphe des minerais de cuivre.

(h) Voyez également ci-devant pages 211 & 159, les paragraphes des minerais d'étain & d'argent.

(i) Nous avons cru qu'il étoit préférable de faire entrer ce minéral précieux plutôt dans le paragraphe de l'or, que dans celui du fer, dans lequel M. Bomare le range; nous renvoyons ci-devant page 157 où il en est traité.

Des arts & métiers primordiaux, &c. 325
cription & dénomination particulières
des différens *minerais métalliques.*

3°. Enfin dans le regne végétal & animal.

S Ç A V O I R :

Dans les PLANTES LIGNEUSES OU HERBACE'ES , sur-
tout les chesnes , &c. dans ce qu'ils produisent, (*les* Animaux &
cendres), & dans les ANIMAUX, sur-tout dans leur Végé-
sang, dans les *coquilles*.

Comme nous avons eu soin d'indiquer à chacun de
ces *minerais métalliques* en particulier, qu'ils conte-
noient des parties de minéral de *fer*, & que nous con-
tinuerons de le faire à chaque description de *minerais-
minéraux & fossiles*, &c. dont nous parlerons par la suite,
nous y renvoyons le *Lecteur*.

Nous finirons cette NOTE par dire que le minéral de
fer est ordinairement joint à l'*or*, comme il en a tou-
jours un vestige (a).

(a) Cette connoissance a de tous les temps engagé les AL-
CHYMISTES à essayer s'il auroit été possible de tirer beaucoup
d'*or* du *fer*; mais comme il ne s'y en trouve qu'une très-petite
quantité, plusieurs de ces artistes laissent volontiers ces recher-
ches pénibles.

Artistes
ou Ar-
tisans.

F I N

du Tome 1er. de la Partie des Arts & Métiers.

641058

Y ij



T A B L E

D E S M A T I E R E S

CONTENUES DANS CE VOLUME ()*.

P R É F A C E , page
j

P R E M I E R E P A R T I E .

Des Arts & Métiers primordiaux , & des nature
& qualités de leurs productions.

I N T R O D U C T I O N . I

C H A P I T R E P R E M I E R .

De la Minéralogie ou des Arts primordiaux de
la première classe, & de la nature & des qua-
lités des matières premières du règne mi-
néral.

S E C T I O N P R E M I E R E .

Connoissances préliminaires.

(*) On dressera à la fin du dernier Volume de l'Ou-
vrage, (*Partie des Arts & Métiers*) une Table raisonnée
des matières contenues dans tous les Volumes de cette
Partie.

TABLE DES MATIERES. 327

pag.

ARTICLE PREMIER.

De l'origine des Mineraux, . . . 18

ARTICLE II.

De l'origine du feu artificiel, . . . 20

ARTICLE III.

De l'origine de la Minéralogie, . . . 23

SECTION SECONDE.

Des principes fondamentaux de la Minéralogie.

ARTICLE PREMIER.

Des connoissances essentielles du Minéralogiste, . . . 37

ARTICLE II.

Des nature & qualités générales des lits où se trouvent les Minieres & les Carrieres, 42

Des lits, des plaines ou vallées ou vallons, 43

— fols des montagnes, côteaux & collines, 47

ARTICLE III.

Des nature & qualités générales des mines ou minieres, . . . 49

ARTICLE IV.

Des nature, qualités, dénominations, directions, forces & formes générales & communes des veines, filons ou lits ou couches d'une miniere, . . . 59

ARTICLE V.

pag.

De la nature & qualités générales des terres
ou autres substances qui enveloppent les
filons & les lits des minieres, . . .

76

ARTICLE VI.

Des nature & qualités particulieres des
substances qui sont contenues ou qui
composent les mannes où les matrices
dans lesquelles se trouvent les mineraux,
avec leur analogie avec ces matrices, . . .

83

Métaux, ...

86

demi-Métaux, ...

88

Terres, ...

89

Pierres, ...

90

Souffres & Eaux, ...

94

ARTICLE VII.

Des nature & qualités générales des Mi-
nerais, ...

97

ARTICLE VIII.

Des nature & qualités générales des Car-
rieres, ...

111

ARTICLE IX.

Des nature, qualités, directions, formes,
profondeurs, épaisseurs ou hauteurs &
dénominations générales & communes
des lits, couches ou veines & bancs des
Carrieres, ...

119

CARRIERES DES TERRES.

Terres en poussieres, grasses, minérales & sables.

<u>Terrières,</u>	.	.	.	}				
Argillières, &c.	.	.	.					
Glaifières,	.	.	.					
Marnières,	.	.	.					
Sablonières,	.	.	.			.	.	122
Tuffières,	.	.	.					
Crayères,	.	.	.					
Tourbières, &c.	.	.	.					

CARRIÈRES DES PIERRES
ou PERRIÈRES.

Pierres calcaires, vitrifiables, réfractaires, & roches.

Carrières à Gypse ou Gyp,
 — à Spar ou Spath,
 — à Cailloux,
 — à Jaspes ou Pierres de Roche, &c.
 — à Quartz,
 — à Mica,
 — à Talc,
 — à Pierres Olaires,
 — à Roche de Cornes,
 — à Amiantes,
 — à Asbeste,

Marbrières,
Carrières à grais ou Grayères, Meulières 125
ou Molières, ...

Perrières ou Carrières de Pierres de taille, 126

Carrières à Pierres, .	}	. . . 129
— à Chaud, .		
Platrières, .		

ARTICLE X.

De la nature & des qualités générales & particulières des substances ou ma- tières qui enveloppent les lits, bancs ou couches d'une Carrière, & de l'ana- logie qu'elles ont avec ces mêmes lits qu'elles renferment, ...	131
--	-----

ARTICLE XI.

De la nature & des qualités générales des Fossiles, ...	136
--	-----

ARTICLE XII..

Des nature, qualités & dénominations par- ticulières des différents genres & espèces des Minerais & des Fossiles de l'une & de l'autre division, ...	142
---	-----

<i>Des Minerais Métalliques, ...</i>	144
--	-----

<i>Minerais métalliques entiers & parfaits, ...</i>	145
---	-----

<u>MINERAIS D'OR, ...</u>	146
---------------------------------	-----

<u>OR JAUNE, ...</u>	148
----------------------------	-----

Première espèce, ...	<i>ibid.</i>
----------------------------	--------------

Seconde espèce, ...	151
---------------------------	-----

<u>OR BLANC OU PLATINE, ...</u>	157
---------------------------------------	-----

<u>MINERAIS D'ARGENT, ...</u>	159
-------------------------------------	-----

<u>PREMIER GENRE OU ARGENT VIERGE, ...</u>	160
--	-----

<u>SECOND GENRE OU MINERAI D'ARGENT, ...</u>	163
--	-----

Première espèce, ...	<i>ibid.</i>
----------------------------	--------------

Seconde espèce, ...	165
---------------------------	-----

Troisième espèce, ...	167
-----------------------------	-----

<u>Quatrième espèce, ...</u>	170
------------------------------------	-----

TABLE DES MATIERES. - 33 r

	pag.
Cinquième espèce, ...	<u>173</u>
Sixième espèce, ...	<u>174</u>
Septième espèce, ...	<u>176</u>
Huitième espèce, ...	<i>ibid.</i>
Neuvième espèce, ...	<u>180</u>
Dixième espèce, ...	<u>181</u>
TROISIEME GENRE OU MERCURE, ...	<u>182</u>

Des Minerais métalliques entiers, mais imparfaits.

MINERAIS DE CUIVRE, ... 182

PREMIER GENRE OU CUIVRE VIERGE, 184

Première espèce, ...	<u>186</u>
Seconde espèce, ...	<u>187</u>
Troisième espèce, ...	<u>189</u>
Quatrième espèce, ...	<u>193</u>

SECOND GENRE OU MINERAI DE CUIVRE, 195

Première espèce, ...	<i>ibid.</i>
Seconde espèce, ...	<u>196</u>
Troisième espèce, ...	<u>197</u>
Quatrième espèce, ...	<u>199</u>
Cinquième espèce, ...	<u>200</u>
Sixième espèce, ...	<u>203</u>
Septième espèce, ...	<u>205</u>
Huitième espèce, ...	<u>206</u>
Neuvième espèce, ...	<u>208</u>
Dixième espèce, ...	<u>209</u>

MINERAIS D'ETAIN, ... 211

PREMIER GENRE OU ETAIN VIERGE, 215

SECOND GENRE OU MINERAI D'ETAIN, 216

Première espèce, ...	<i>ibid.</i>
Seconde espèce, ...	<u>220</u>
Troisième espèce, ...	<u>222</u>
Quatrième espèce, ...	<u>224</u>
Cinquième espèce, ...	<i>ibid.</i>

332 TABLE DES MATIERES.

	pag.
MINERAIS DE PLOMB, .	226
PREMIER GENRE OU PLOMB VIERGE, .	230
SECOND GENRE OU MINERAI DE PLOMB, .	231
Première espèce, ...	232
Seconde espèce, ...	236
Troisième espèce, ...	239
Quatrième espèce, ...	240
Cinquième espèce, ...	242
Sixième espèce, ...	245
Septième espèce, ...	247
MINERAIS DE FER, .	250
PREMIER GENRE OU FER VIERGE, .	256
SECOND GENRE OU MINERAI DE FER, .	258
Première espèce, ...	259
Seconde espèce, ...	260
Troisième espèce, ...	264
Quatrième espèce, ...	269
Cinquième espèce, ...	271
Sixième espèce, ...	273
Septième espèce, ...	275
Huitième espèce, ...	284
Neuvième espèce, ...	287
Dixième espèce, ...	290
Onzième espèce, ...	299
Douzième espèce, ...	303
Treizième espèce, ...	308
Quatorzième espèce, ...	309
Quinzième espèce, ...	315
TROISIEME GENRE OU ACIER, .	317

Fin de la Table des Matieres.

Nota. La citation des Auteurs qu'on a consultés pour la formation de chaque article de ce Volume, sera faite à la fin du dernier Vol. de cette Partie de l'Ouvrage.

A P P R O B A T I O N.

J'AI lû par ordre de Monseigneur le Chancelier, le premier Volume du Manuscrit du *Corps complet des Arts & Métiers de France*, sous le titre de *l'Industrie, ou les vrais Principes des Arts réduits en Pratique*, & je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher l'impression. A Paris, le premier Mai 1762.

Signé ROUSSELET.

Le Privilège est à la fin du premier Vol. de la *Partie d'Agriculture*.

FAUTES ESSENTIELLES

Fautes essentielles à corriger.

P R E F A C E.

pages. lign.

- vij 17 **T**ous le objets, *lis.* tous les sujets.
 x 15 en remontant, ce même Etat, *lis.* ce
 même Royaume.
 xvij dern. ainsi, *lis.* ainsi.

Corps de l'Ouvrage.

- 1 2 du titre natures, *lis.* nature.
 3 14 position, *lis.* possession.
 25 2 en remontant, convaincu, *lis.* con-
 vaincus.
 29 3 en remontant, improprement, *lis.* pro-
 prement.
 30 8 en remontant, vitriables, *lis.* vitrifica-
 bles.
 9 en remontant, métaux, *lis.* mines.
 32 7 l'amulgation, *lis.* l'amalgame.
 42 1 du tit. }
 59 3 }
 96 13 }
 97 1 du tit. } . natures, *lis.* nature.
 111 1 du tit. }
 83 1 id. }
 56 lig. 1^{ere} de la note (a). Voyez ce que ous,
lis. Voyez ce que nous.
 62 16 jusqu'après, *lis.* jusques près.
 17 perdent, *lis.* se perdent.
 75 18 la quahté, *lis.* les qualités.
 dern. ses qualités; *lis.* ces qualités.

pages. lign.

- 81 1 } : sparth, *lis.* spath.
 85 10 }
 81 1 }
 83 1 } Lechmann, *lis.* lehmann.
 94 1 de la note }
 89 9 natures, *lis.* genres.
 101 4 deux fois minéraux, *sup.* le une fois.
 117 2 dans le, *lis.* le banc.
 3 le banc, *supprimez* ces deux mots.
 119 9 en remontant, marlières, *lis.* marnières.
 124 note marg. sparth, *lis.* spath.
 125 12 ternissent, *lis.* ternissent.
 128 10 avons nommé, *lis.* avons nommée.
 129 8 en remontant, s'en fait, *lis.* se fait.
 135 1 de la note (b), *lisez* (a).
 146 14 aureum nativum, *lis.* aurum nativum;
 Pater sectæ; metallum sanctum; Rex
 metallorum sanctum; Rex metallo-
 rum; semen mineralium.
 149 3 jaune, *ajoutés*, aurore.
 153 12 couleurs, *ajoutés*, & ce sable est en gé-
 néral appelé *Balux*.
 155 5 arenæ rubris, *l.* arenæ in granis rubris.
 159 2 Emeri (pierre d'aimant) *lis.* émeri, ou
 de pierre d'aimant.
 165 1 de la note marg. second, *lis.* seconde.
 168 der. & en petit morceaux, *lis.* & en petits
 morceaux.
 171 3 mineralifatum; minera, *lis.* minerali-
 fatum, minera.
 4 en remontant, ou comme vermoulue,
lis. ou comme vermoulue.
 174 3 solidus, *ajoutés*, par note, on a peine
 à discerner la figure de ses parties. Il
 ressemble à de l'émeril à petits grains.

- 174 4 enfin, *supprimez* ce mot.
 5 piceus, *ajoutez*. On distingue toutes les parties de ce dernier minéral.
 6 pulveruleus, *ajoutés*. Celui-ci est très-riche.
 Il rend à la fonte plus de 100 marcs d'argent par quintal. Il se trouve communément dans les fentes des montagnes qui contiennent des mines d'argent ; on l'y rencontre en grumeaux friables ou en petites masses détachées, & qui tombent en une poussière molle, filandreuse, noire & fuligineuse, aussi-tôt qu'on y touche.
- 183 11 *quanrité*, *lisf.* quantité.
- 184 1 argen, *lisf.* argent.
- 187 2 en remontant, à la suite de ces mots ; (donne cette couleur) *ajoutez* (a).
- 193 5 arenosa, *lisf.* arenosus.
- 11 Nullorum azuthum, *lisf.* nullorum; azuthum.
- 197 4 de la note page 193, *lisf.* page 187.
 Note (b). Autrefois cette espèce avec la précédente n'en formoit qu'une, *lisf.* autrefois cette espèce & la précédente n'en formoient qu'une.
- 200 11 hepatita, *lisf.* hépatica.
- 203 7 pyres, *lisf.* pyrites.
- 210 2 de la Note, de ce, *lisf.* pour ce.
- 215 M. Bomard, *lisf.* M. Valmont de Bomare.
- 216 3 en remontant, tronquées, *lisf.* tronqués.

pages. lign.

- 218 8, 10, 11 & 22 }
 220 8 } . *sparth, lif. spath.*
 222 23 }
 223 11 & 14 }
 240 25 }
 220 Nigrescentes; vel cristalli minerales,
 stanni, *lif.* nigrescentes vel cristalli
 minerales stanni.
 221 7 en remontant, plus purs gus, *lif.* plus
 purs que.
 13 mineribus, *lif.* minoribus.
 225 6 de la note, du, *lif.* de ce.
 dern. de la note, ou schirl, *supp.* ces deux
 mots.
 229 3 de la note, qui, en la remuant, *lif.*
 dont, en la remuant.
 232 10 en cube, *ajoutez*, on le nomme encore
 mine de plomb à facettes; ou alqui-
 foulx proprement dit pour le dis-
 tinguer du minerais de plomb en gé-
 néral à qui on a donné pareil nom.
 248 7 discerné, *lif.* discernée.
 259 3 de la note, de terre, *rayez* ces deux
 mots.
 260 1^{ere} ils n'en sont cependant, *lif.* ils n'en
 ont cependant.
 261 1^{ere} de la note, le fer qui, *lif.* le fer que.
 264 der. minerais cendrée, *lif.* minerais cendré.
ibid. 2 de la note, bleues & noires, *lif.* bleus
 & noirs.
bid. dern. bleues & noires, *lif.* bleus & noirs.
 268 7 en remontant, auxquelles il ressemble,
 supprimez ces mots.
 270 9 auxquels, *lif.* auxquelles.

- 271 6 en remontant, noire, *lis.* noir,
 287 dern. cognoscendæ, *lis.* cognoscenda.
 288 6 qui est d'un noire, *lis.* qui est noire.
 301 12 dure, *lisez* dur.
 306 2 en remontant, qu est, *lis.* qui est.
 308 2 en remontant, croissent, *lisez* croisent.
 310 Wolfran, *lis.* Wolfram.
 318 3 de la note (a), d'en, *lis.* de.

F · I · N.

